Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 208 del 6 settembre 2016 - Serie generale

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Martedì, 6 settembre 2016** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 691 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

N. 40/L

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 15 luglio 2016, n. **173.**

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

SOMMARIO

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 15 luglio 2016, n. **173**.

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DI CONCERTO CON

IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

IL MINISTRO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

IL MINISTRO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Visto l'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Vista la legge 25 gennaio 1979, n. 30 «Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla salvaguardia del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con due protocolli e relativi allegati, adottata a Barcellona il 16 febbraio 1976»;

Vista la legge 31 dicembre 1982, n. 979, «Disposizioni per la difesa del mare» e in particolare l'articolo 1, comma 7;

Vista la legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modifiche ed integrazioni;

Vista la legge 6 dicembre 1991, n. 394, «Legge quadro sulle aree protette»;

Visto l'articolo 5-*bis*, comma 8, della legge 28 gennaio 1994, n. 84, «Riordino delle legislazione in materia portuale» inserito dall'articolo 48, decreto-legge 24 gennaio 2012 n. 1, convertito in legge 24 marzo 2012, n. 27;

Visto l'articolo 80, comma 1, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, recante «Conferimento e compiti amministrativi dello Stato alle regioni e agli enti locali in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59»;

Vista la legge 27 maggio 1999, n. 175, concernente la ratifica ed esecuzione dell'atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995;

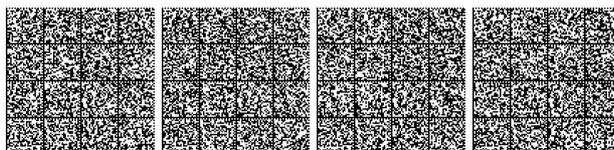
Visto l'articolo 21 della legge 31 luglio 2002, n. 179, recante «Disposizioni in materia ambientale», che individua nella regione l'Autorità competente per l'istruttoria e il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 35 del decreto legislativo n. 152/1999 nel caso di interventi di ripascimento della fascia costiera nonché di immersione di materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi all'interno di casse di colmata, di vasche di raccolta o comunque di strutture di contenimento poste in ambito costiero;

Visto l'articolo 109, commi 1, 2 e 5-*bis* del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante «Norme in materia ambientale»;

Vista la legge 13 febbraio 2006, n. 87, recante l'adesione della Repubblica italiana al Protocollo del 1996 alla Convenzione del 1972 sulla prevenzione dell'inquinamento dei mari causato dall'immersione di rifiuti, fatto a Londra il 7 novembre 1996, con allegati;

Visto il decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, recante «Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria», convertito dalla legge 6 agosto 2008, n. 133 e in particolare l'articolo 28 che ha istituito l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) con il compito di svolgere, tra l'altro, le funzioni dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT), dell'Istituto nazionale per la fauna selvatica (INFS) e dell'Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare (ICRAM);

Visto l'articolo 24 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5 recante «Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo», convertito dalla legge 4 aprile 2012, n. 35, che ha trasferito dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare alle regioni la competenza per l'istruttoria ed il rilascio delle autorizzazioni di immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi di cui all'articolo 109 del decreto legislativo 152/2006, fatta eccezione per gli interventi ricadenti in aree protette nazionali di cui alle leggi 31 dicembre 1982, n. 979 e 6 dicembre 1991, n. 394;

Vista la legge 9 agosto 2013, n. 98 di conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 «Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia» e in particolare l'articolo 41 comma 2;

Visto l'articolo 3, comma 3, della legge 7 agosto 2015, n. 124, recante «Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche»;

Visto il decreto legislativo 13 ottobre 2015, n. 172, recante l'Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

Visto il decreto del Ministero dell'ambiente del 24 gennaio 1996 pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 7 febbraio 1996, n. 31, recante «Direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'articolo 11 della legge 10 maggio 1976, n. 319, e successive modifiche e integrazioni, relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino»;

Visto il decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 8 novembre 2010, n. 260, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 7 febbraio 2011, n. 30, supplemento ordinario, recante «Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo»;

Acquisito il formale concerto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti con nota n. 18552 del 9 maggio 2016;

Acquisito il formale concerto del Ministro dello sviluppo economico espresso con nota n. 13656 del 9 giugno 2016;

Acquisito il formale concerto del Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali con nota n. 5156 del 10 maggio 2016;

Acquisita l'intesa della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, nella seduta del 17 dicembre 2015 e nella seduta del 8 marzo 2016;

Udito il parere interlocutorio del Consiglio di Stato, espresso dalla Sezione consultiva per gli atti normativi nell'adunanza del 28 gennaio 2016;

Udito il parere del Consiglio di Stato, espresso dalla Sezione consultiva per gli atti normativi nell'adunanza del 24 marzo 2016;

Vista la nota n. 12833 del 13 giugno 2016, con cui è stata resa alla Presidenza del Consiglio dei ministri la comunicazione ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

ADOTTA

il seguente regolamento:

Art. 1.

Ambito di applicazione ed esclusioni

1. Al fine della tutela dell'ambiente marino, il presente regolamento determina:

a) le modalità per il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 109, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'immersione deliberata in mare dei materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi di cui al comma 1, lettera *a)* del medesimo articolo 109;

b) i criteri omogenei per tutto il territorio nazionale, per l'utilizzo di tali materiali ai fini di ripascimento o all'interno di ambienti conterminati, ai quali le regioni conformano le modalità di caratterizzazione, classificazione ed accettabilità dei materiali in funzione del raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici marino costieri e di transizione;

c) la gestione dei materiali provenienti dal dragaggio delle aree portuali e marino costiere non comprese in siti di interesse nazionale;

d) la gestione dei materiali provenienti dai siti di interesse nazionale risultanti da operazioni di dragaggio nelle aree portuali e marino costiere, al di fuori di detti siti.

2. Il presente regolamento non si applica:

a) agli spostamenti in ambito portuale e alle operazioni di ripristino degli arenili, così come definite al successivo articolo 2;

b) alle movimentazioni di sedimenti in loco funzionali all'immersione dei materiali di cui all'articolo 109, comma 1, lettera b, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Art. 2.

Definizioni

1. Ai fini del presente regolamento si intende per:

a) autorità competente: la regione costiera nel cui territorio avviene l'immersione dei materiali di cui all'articolo 1 ovvero il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, previa acquisizione del nulla osta da parte degli enti di gestione delle aree marine protette o dell'ente parco, per le autorizzazioni relative ad immersioni deliberate in mare ricadenti in aree protette nazionali di cui alle leggi 31 dicembre 1982, n. 979, e 6 dicembre 1991, n. 394;

b) immersione deliberata in mare: deposizione di materiali di cui all'articolo 1 in aree ubicate ad una distanza dalla costa superiore a 3 (tre) miglia nautiche o oltre la batimetrica dei 200 (duecento) metri;

c) immersione in ambiente conterminato: utilizzo di materiali di cui all'articolo 1 mediante deposizione in strutture di contenimento a diverso grado di permeabilità;

d) ripascimento: utilizzo di materiali di cui all'articolo 1 mediante apporto sulla spiaggia emersa e/o sommersa, prioritariamente in relazione a fenomeni di erosione della costa;

e) escavo di fondali marini: dragaggio di sedimenti marini per il mantenimento, il miglioramento o il ripristino delle funzionalità di bacini portuali, della riapertura di foci fluviali parzialmente o totalmente ostruite per la realizzazione di infrastrutture in ambito portuale o costiero o per il prelievo di sabbie a fini di ripascimento;

f) spostamenti in ambito portuale: movimentazione dei sedimenti all'interno di strutture portuali per le attività di rimodellamento dei fondali al fine di garantire l'agibilità degli ormeggi, la sicurezza delle operazioni di accosto ovvero per il ripristino della navigabilità, con modalità che evitino una dispersione dei sedimenti al di fuori del sito di intervento;

g) operazioni di ripristino degli arenili: tutte le attività che si svolgono nell'ambito di uno stesso sito con ciclicità stagionale o comunque a seguito di mareggiate che hanno determinato l'accumulo di materiali in una determinata area e consistenti nel livellamento delle superfici, mediante lo spargimento e la ridistribuzione dei sedimenti accumulati in più punti dello stesso sito per il ripristino degli arenili che comportano la movimentazione di materiali per quantitativi inferiori a 20 (venti) metri cubi per metro lineare di spiaggia.

Art. 3.

Caratterizzazione e classificazione dei materiali

1. Ai fini del rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 1, comma 1, il richiedente provvede con oneri a proprio carico, alla caratterizzazione, alla classificazione e alla individuazione delle possibili opzioni di gestione dei materiali secondo le modalità tecniche di cui all'allegato che forma parte integrante del presente decreto.

Art. 4.

Modalità per il rilascio della autorizzazione alla immersione deliberata in mare

1. L'immersione deliberata in mare dei materiali di cui all'articolo 109, comma 1, lettera *a)*, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, fatta salva l'osservanza delle altre specifiche norme per la tutela dell'ambiente marino, può essere autorizzata dall'autorità competente per quei materiali di escavo dei fondali marini che sulla base della caratterizzazione e classificazione di cui all'articolo 3, siano compatibili con l'immersione in mare e per le quali siano state verificate le ulteriori opzioni di utilizzo dei materiali di cui al successivo comma 3.

2. L'autorizzazione di cui al comma 1 è rilasciata nel rispetto delle indicazioni tecniche e operative relative alle operazioni di escavo, trasporto e immersione in mare dei materiali, alla individuazione e caratterizzazione dell'area marina destinata all'immersione dei materiali e alle attività di monitoraggio ambientale, di cui all'Allegato.

3. Il soggetto che intende ottenere l'autorizzazione all'immersione deliberata in mare ai sensi del comma 1 presenta apposita domanda di autorizzazione all'autorità competente, corredata dalla documentazione tecnica prevista nell'allegato e da idonea documentazione intesa a dimostrare di aver prioritariamente valutato le opzioni di utilizzo dei materiali ai fini di ripascimento e di immersione in ambiente conterminato, nonché le motivazioni in base alle quali tali opzioni sono state scartate.

4. Ai fini del rilascio dell'autorizzazione l'autorità competente acquisisce il parere della commissione consultiva locale per la pesca e l'acquacoltura, ove istituita, o degli uffici regionali competenti, che attesti la sostenibilità delle attività previste con riguardo alle risorse alieutiche e la loro compatibilità con la pesca e l'acquacoltura, nonché i pareri delle autorità marittime competenti per le aree interessate. Qualora le suddette amministrazioni non si esprimano nei termini previsti dalle norme vigenti, superato il termine di sessanta giorni dalla richiesta, l'Autorità competente può procedere comunque all'adozione del provvedimento finale congruamente motivato.

5. L'Autorità competente può avvalersi di enti o istituti pubblici per la valutazione della documentazione tecnica allegata alla domanda. L'autorità competente può, altresì, richiedere al soggetto istante di cui al comma 3, chiarimenti o approfondimenti anche analitici da condurre secondo specifiche prescrizioni.

6. Il procedimento di rilascio dell'autorizzazione di cui al comma 1, si conclude con provvedimento espresso da adottarsi entro novanta giorni dalla data di presentazione della domanda di cui al comma 3. Nei casi di richiesta di integrazioni di cui al comma 5, i termini del procedimento vengono interrotti sino al ricevimento dei suddetti approfondimenti.

7. Nel caso di interventi di competenza delle regioni, al fine di adempiere alle prescrizioni contenute nelle convenzioni internazionali vigenti sulla materia di cui al presente decreto, l'autorità competente è tenuta a trasmettere, per il tramite dell'Autorità marittima, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare le informazioni tecniche relative all'autorizzazione rilasciata ai sensi del comma 1 e necessarie alla compilazione del reporting annuale del dumping secondo l'articolo 4 della London Convention nonché l'articolo 9 del Protocollo del 1996.

8. L'autorizzazione all'immersione deliberata in mare, in zone ricadenti in aree protette nazionali di cui alle leggi 31 dicembre 1982, n. 979 e 6 dicembre 1991, n. 394, è rilasciata dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, previo nulla osta dell'ente parco o dell'ente gestore dell'area marina protetta, nel rispetto delle specifiche misure di salvaguardia, per i soli materiali di escavo che, in base alle risultanze della caratterizzazione, risultino compatibili con la classe di gestione A di cui all'allegato del presente decreto.

9. L'autorizzazione di cui al comma 1, è valida per l'intera durata dei lavori di escavo e comunque non oltre trentasei mesi dalla data di rilascio, fatto salvo quanto previsto nel successivo articolo 6.

Art. 5.

Modalità per il rilascio dell'autorizzazione agli interventi diversi dall'immersione deliberata in mare

1. L'autorizzazione per gli interventi di ripascimento e di immersione in ambiente conterminato con i materiali di cui all'articolo 109, comma 1, lettera a, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, fatta salva l'osservanza delle altre specifiche norme per la tutela dell'ambiente marino, è rilasciata nel rispetto delle indicazioni tecniche e operative di cui all'allegato, relative alle operazioni di escavo, trasporto e immersione in mare dei materiali, alla individuazione e caratterizzazione dell'area marina destinata all'immersione dei materiali e alle attività di monitoraggio ambientale.

2. Ai fini del rilascio dell'autorizzazione l'autorità competente acquisisce il parere della Commissione consultiva locale per la pesca e l'acquacoltura, ove istituita, o degli uffici regionali competenti, che attesti la sostenibilità delle attività previste con riguardo alle risorse alieutiche e la loro compatibilità con la pesca e l'acquacoltura. Qualora le suddette amministrazioni non si esprimano nei termini previsti dalle norme vigenti, superato il termine di sessanta giorni dalla richiesta, l'autorità competente può procedere comunque all'adozione del provvedimento finale congruamente motivato.

3. L'autorizzazione di cui al comma 1 è valida per l'intera durata dei lavori di escavo e comunque non oltre trentasei mesi dalla data di rilascio, fatto salvo quanto previsto nel successivo articolo 6.

Art. 6.

Scheda di inquadramento dell'area di escavo

1. La scheda di inquadramento dell'area di escavo, conforme al modello di cui all'allegato tecnico del presente decreto, deve essere presentata unitamente all'istanza finalizzata ad ottenere l'autorizzazione alle operazioni.

2. La scheda di inquadramento dell'area di escavo dovrà essere aggiornata ogni ventiquattro mesi e comunque a seguito di eventi eccezionali che possano aver determinato una modifica significativa delle caratteristiche dei fondali.

3. In presenza di una scheda di inquadramento dell'area di escavo aggiornata nel rispetto delle prescrizioni di cui al precedente comma 2, l'autorità competente, su richiesta, può prorogare la validità dell'autorizzazione, rilasciata ai sensi dei precedenti articoli 4 e 5, di ulteriori trentasei mesi.

Art. 7.

Modifica, sospensione o revoca della autorizzazione

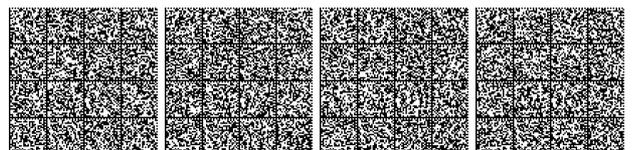
1. L'autorizzazione di cui agli articoli 4 e 5 può essere in qualsiasi momento modificata, sospesa o revocata dall'autorità competente, con motivato provvedimento, nel caso in cui il titolare non osservi le prescrizioni contenute nell'autorizzazione o in tutti i casi in cui non risulti garantita la compatibilità delle operazioni effettuate con la salvaguardia dell'ambiente marino, delle coste e di qualsiasi altro uso legittimo del mare.

2. Qualora si verifichino situazioni di emergenza nell'area di prelievo o di immersione, o fenomeni di inquinamento che modifichino le caratteristiche dei materiali oggetto della autorizzazione, il Capo del compartimento marittimo competente può procedere, con provvedimento motivato, all'immediata sospensione di tutte o di parte delle attività oggetto dell'autorizzazione anche a tempo indeterminato, fermo restando l'obbligo di darne immediata comunicazione all'autorità competente per l'eventuale adozione dei provvedimenti conseguenti.

Art. 8.

Verifiche, vigilanza, e monitoraggio

1. Le verifiche di ottemperanza alle prescrizioni contenute nell'autorizzazione sono svolte dall'autorità competente. La vigilanza sul regolare svolgimento delle attività viene espletata dal Corpo delle capitanerie di porto - Guardia costiera. Restano in capo al medesimo Corpo e agli altri organi di polizia giudiziaria, in conformità al dettato dell'articolo 135, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, l'accertamento e la repressione di eventuali violazioni.

2. Le attività di monitoraggio di cui all'allegato, sono svolte con oneri a carico del soggetto titolare dell'autorizzazione. Le relative risultanze devono essere illustrate in apposita relazione tecnica, che deve essere inviata all'autorità competente secondo le modalità definite nel provvedimento di autorizzazione.

Art. 9.

Aggiornamento degli allegati

1. L'aggiornamento delle procedure tecniche e operative contenute nell'allegato al presente decreto è effettuato con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, previa intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano.

Art. 10.

Disposizioni transitorie, finali e abrogazioni

1. Le caratterizzazioni e conseguenti classificazioni effettuate ai sensi delle norme previgenti e ancora valide alla data di entrata in vigore del presente regolamento, nonché le autorizzazioni rilasciate ai sensi delle succitate norme ancora in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente regolamento, sono fatte salve.

2. A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono abrogate tutte le norme tecniche relative alle attività disciplinate nel presente decreto già contenute nel decreto del Ministero dell'ambiente del 24 gennaio 1996, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 7 febbraio 1996.

3. Sono comunque fatte salve tutte le disposizioni contenute nel citato decreto del 24 gennaio 1996 connesse alle attività di movimentazione di sedimenti marini per la posa in opera di cavi e condotte sottomarine.

4. L'allegato costituisce parte integrante del presente decreto.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e farlo osservare.

Roma, 15 luglio 2016

Il Ministro dell'ambiente e della tutela
del territorio e del mare
GALLETTI

Il Ministro delle infrastrutture
e dei trasporti
DELRIO

Il Ministro delle politiche agricole
alimentari e forestali
MARTINA

Il Ministro
dello sviluppo economico
CALENDA

Registrato alla Corte dei conti il 25 agosto 2016
Ufficio di controllo atti Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e del Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare, registro n. 1, foglio n. 2809

Decreto attuativo dell'art. 109, comma 2 lettera a), D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Allegato Tecnico

SOMMARIO

PREMESSA

In Figura 1 è riportato uno schema sintetico della procedura per la caratterizzazione, classificazione e gestione dei materiali di escavo. Le indicazioni di dettaglio vengono riportate nei Capitoli 1, 2 e 3.

L'entità delle indagini ambientali richieste segue un criterio di semplificazione graduale in relazione al livello di inquinamento presunto.

Le informazioni pregresse relative all'area di intervento devono essere riportate nella "Scheda di inquadramento dell'area di escavo" di cui al **Capitolo 1**.

Le attività di caratterizzazione e classificazione dei materiali da dragare vengono descritte nel **Capitolo 2**.

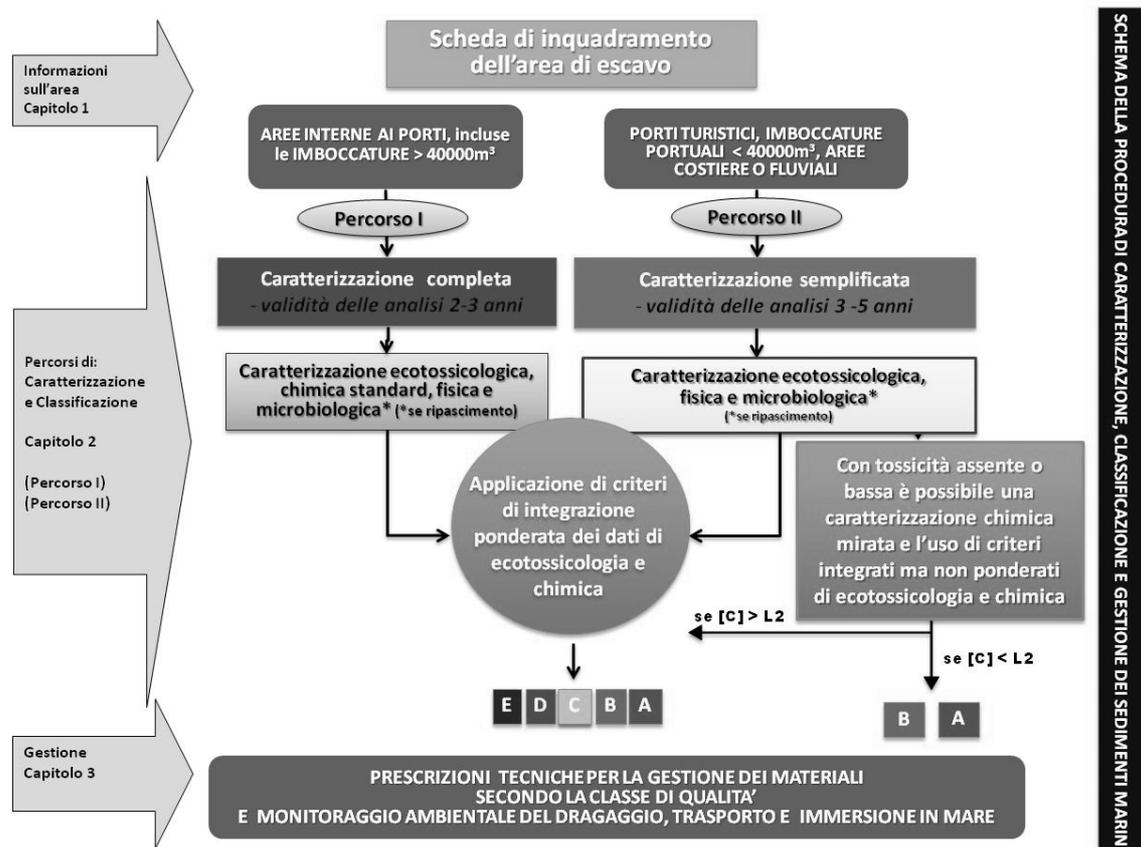



Figura 1 - **Quadro generale per la caratterizzazione, classificazione e gestione dei materiali.**

Nel **Capitolo 3** vengono riportate le indicazioni tecniche per la gestione dei materiali: individuazione e caratterizzazione dell'area destinata all'immersione dei materiali di escavo (area oltre le 3 mn, area di spiaggia, area conterminata); modalità di escavo, trasporto e immersione dei materiali; monitoraggio ambientale delle attività di escavo, trasporto e immersione.

Capitolo 1 - Scheda di inquadramento dell'area di escavo

Laddove non espressamente indicato con risposte precompilate da contrassegnare o con documentazione da allegare, è necessario predisporre un documento tecnico secondo le indicazioni riportate nei paragrafi del presente Capitolo, mantenendo la medesima numerazione dei paragrafi.

1.1. Informazioni generali sull'ubicazione dell'area di escavo

1.1.1. Indicazioni del "tipo" di area

Sulla base della tipologia dell'area di escavo, deve essere seguito uno specifico percorso di indagine (**Percorso I** o **Percorso II**), secondo quanto riportato nel **Capitolo 2**.

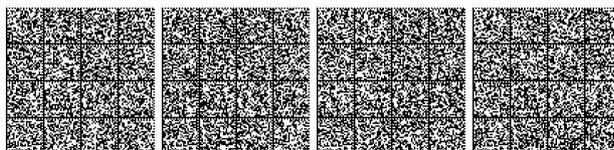
Aree afferenti al **Percorso I**

- ☐ area interna ad un porto anche parzialmente industriale, commerciale, di servizio passeggeri, pescherecci.
- ☐ area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo ≥ 40000 m^3

Aree afferenti al **Percorso II**

- ☐ area interna ad un porto esclusivamente turistico
- ☐ area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo < 40000 m^3
- ☐ area di foce fluviale non portuale
- ☐ area costiera non portuale

L'area di dragaggio con i relativi confini deve essere restituita su mappa o carta nautica in idonea scala, non superiore a 1:10.000. L'informazione cartografica andrà restituita in versione informatizzata (formato shape file . shp o cad .dwg), sistema di riferimento UTM WGS 84 Fusi 32-33.

Riportare l'area su idonea mappa o carta nautica di idonea scala, con i riferimenti geografici e i relativi confini, da allegare alla presente scheda.

1.1.2. **Breve descrizione delle caratteristiche generali dell'ambiente circostante l'area di escavo e periodo di riferimento delle informazioni.**

1.2. Analisi delle principali pressioni che insistono sull'area

Tabella 1.1 - Tipologia e livelli di pressioni

<table>
<tr><th>Tipo di informazione</th><th colspan="3">Descrizione sintetica</th></tr>
<tr><td rowspan="8">Tipologia di attività all'interno dell'area o nel contesto ambientale in cui l'area è collocata</td><td>TIPOLOGIA</td><td>SPECIFICHE</td><td>Livello (E,M,B-N)#</td></tr>
<tr><td>RICREATIVA*</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>INDUSTRIALE</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>COMMERCIALE</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PASSEGGERI</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>DIPORTO</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PESCA E ACQUACOLTURA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ALTRO</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Natura e ubicazione delle pressioni</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Data, ubicazione, entità e caratteristiche di sversamenti accidentali documentabili</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

* Nel caso di spiaggia
#E: elevato; M: medio; B-N: basso o nullo.

1.3. **Analisi e mappatura (scala 1:5000) dei principali elementi di pregio naturalistico, delle aree di tutela e degli obiettivi sensibili presenti nell'area di escavo e in aree limitrofe (entro un raggio di 5 MN).**

- Siti della rete Natura 2000
- Ecosistemi fragili e protetti: praterie di posidonia, zone a coralligeno, etc.
- Specie protette
- Aree marine protette
- Parchi nazionali
- Santuario dei Cetacei
- Aree archeologiche a mare e altre aree di interesse paesaggistico a valenza regionale o provinciale
- Zone di tutela biologica
- Aree destinate ad usi legittimi (cavi, condotte e installazioni petrolifere, poligoni militari, maricoltura, trasporti marittimi, barriere artificiali, terminali off-shore, ecc.).
- Altro

1.4. **Informazioni sulle caratteristiche idrodinamiche e chimico-fisiche della colonna d'acqua**

- Regime correntometrico;
- Torbidità
- Temperatura
- PH
- Salinità
- Conducibilità

1.5. **Informazioni sulle attività di escavo pregresse**
Deve essere fornita una planimetria in scala opportuna che evidenzi se l'area o parte di essa sia stata oggetto di interventi di dragaggio negli ultimi 5 anni e comunque dell'ultimo intervento effettuato in ordine temporale.

La raccolta dei dati relativi al singolo dragaggio deve seguire lo schema di cui alla Tabella 1.2.

Tabella 1.2 - Dati relativi alle singole operazioni di dragaggio

TIPO DI DRAGAGGIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	DATA INTERVENTO	QUANTITATIVO DRAGATO (m^3 x 1000)
MANUTENTIVO 1.AMPLIAMENTO/APPROFONDIMENTO 2. MANTENIMENTO 3. GESTIONE E PROTEZIONE COSTIERA (SPIAGGIA O BARRIERE)			
RISANAMENTO 3. DRAGAGGIO AMBIENTALE PER LA RIMOZIONE DI SEDIMENTI CONTAMINATI E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI			
RIPRISTINO STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ECOSISTEMI 4. RINATURALIZZAZIONE 5. BARRIERE DI DIFESA			

1.6. Informazioni sulle caratteristiche morfo-batimetriche e sulle caratteristiche dei fondali

Riportare l'area su mappa o carta nautica di idonea scala, con i principali riferimenti morfologici e batimetrici.

Riportare i fondali molli o rocciosi presenti nell'area.

Riportare una descrizione della tessitura e della mineralogia dei sedimenti, nonché delle principali caratteristiche ecotossicologiche.

1.7. Informazioni sulle caratteristiche chimiche dei sedimenti dell'area di escavo

Le informazioni richieste devono essere fornite per entrambi i percorsi previsti. In particolare, per usufruire della **procedura semplificata di caratterizzazione prevista per il Percorso II** (**Capitolo 2)**, le informazioni chimiche disponibili devono essere **IDONEE e SUFFICIENTI.** Queste ultime devono essere valutate da un soggetto del Sistema Nazionale delle Agenzie (ISPRA-ARPA-APPA) o da altro Istituto Scientifico Pubblico diverso da quello eventualmente coinvolto nelle indagini ambientali di caratterizzazione dell'area.

L'**idoneità** delle informazioni sulle caratteristiche chimiche dei sedimenti dell'area di escavo viene valutata secondo i seguenti criteri:

- le metodologie analitiche impiegate per la determinazione dei parametri chimici devono essere metodiche normalizzate (es. UNI EN, ISO, USEPA), o riportate nei Manuali e Linee Guida ISPRA;
- i valori medi delle concentrazioni misurate, la cui deviazione standard sia inferiore al medesimo valore medio, devono essere inferiori al corrispondente valore di L1 locale (qualora disponibile), o inferiore ai valori di L1 stabiliti a livello nazionale (**Capitolo 2**).

La **sufficienza** delle informazioni chimiche è determinata da dati idonei non antecedenti 5 anni e provenienti dall'area di escavo, purché non si siano verificati eventi naturali e/o artificiali tali da modificarne lo stato di qualità ambientale.

Le informazioni possono essere ritenute sufficienti anche in assenza di dati sull'area di intervento, ma in presenza di idonei dati in aree immediatamente contigue e con le medesime caratteristiche ambientali (dinamica di sedimentazione, correnti, fonti antropiche, ecc.).

Sulla base delle informazioni pregresse selezionare i dati che si intende utilizzare ai fini della valutazione della idoneità e sufficienza degli stessi dati, secondo lo schema di Tabella 1.3, al fine di potersi avvalere di una procedura semplificata.

Tabella 1.3 – Valutazione delle informazioni pregresse per l’area di escavo

PARAMETRI CHIMICI	SPECIFICHE	INFORMAZIONI DISPONIBILI (area, anni di indagine, n° campagne per ciascun anno)	LIMITE DI QUANTIFICAZIONE (X ± σ)	NUMERO DI ANALISI CONSIDERATE e media geometrica delle concentrazioni
METALLI ED ELEMENTI IN TRACCE	As			
	Al			
	Cd			
	Cr			
	Cr VI			
	Cu			
	Fe			
	Hg			
	Ni			
	Pb			
	V			
	Zn			
COMPOSTI ORGANOSTANNICI	Sn organico (MBT, DBT,TBT e loro Σ)			
IDROCARBURI C>12				
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Σ IPA*			
	Antracene			
	Benzo[a]antracene			
	Benzo[a]pirene			
	Benzo[b]fluorantene			
	Benzo[k]fluorantene			
	Crisene			
	Fenantrene			
	Fluorene			
	Fluorantene			

	Indenopirene			
	Naftalene			
	Pirene			
PESTICIDI	Σ DDD*			
	Σ DDE*			
	Σ DDT*			
	Clordano			
	Aldrin			
	Dieldrin			
	Endrin			
	α-HCH			
	β-HCH			
	γ-HCH (lindano)			
	Eptacloro epossido			
	HCB			
POLICLOROBIFENILI	Σ PCB*			
SOMMAT. T.E. PCDD,PCDF (DIOSSINE E FURANI) E PCB DIOSSINA SIMILI				

* specificare la lista dei congeneri considerata

1.8. Informazioni sugli organismi animali e vegetali dell’area di escavo

Riportare una descrizione delle principali comunità bentoniche presenti nell’area mediante l’individuazione delle liste faunistiche e floristiche delle biocenosi presenti, nonché una descrizione delle popolazioni ittiche demersali ed aree di *nursery*, con particolare riferimento a specie di interesse commerciale.

Qualora disponibile, riportare la definizione dello stato ecologico della prateria di *Posidonia oceanica* e anche una valutazione quantitativa delle comunità macrozoobentoniche, mediante l’utilizzo dei parametri strutturali di comunità, incluso l’indice Biotico M-AMBI (Multimetric-AZTI Marine Biotic Index) e gli eventuali impatti noti.

1.9. Informazioni pregresse sulle attività di immersione/utilizzo

Riportare le informazioni richieste per interventi di immersione/utilizzo negli ultimi 5 anni e comunque per l’intervento più recente effettuato, secondo la Tabella 1.4 riguardo a:

1. aree d’immersione in mare (oltre le 3 mn);
2. aree di ripascimento costiere (spiaggia sommersa e/o emersa);
3. altri utilizzi (es.: vasca di colmata, terrapieni, riempimenti di banchine, ecc.).

Tabella 1.4 - Schema per la restituzione dei dati relativi alla destinazione del materiale dragato

	UBICAZIONE AREE(*) (COORDINATE)	QUANTITATIVI (m^3 x 1000)	AREA PORTUALE-COSTIERA DI PROVENIENZA	ANNI D’INIZIO E FINE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO
AREE D’IMMERSIONE IN MARE				
AREE DI RIPASCIMENTO				
ALTRI UTILIZZI				

(*) allegare una carta nautica o altra carta in scala opportuna con l’indicazione delle aree.

1.10. **Informazioni sulle precedenti attività di monitoraggio ambientale**

Descrivere sinteticamente le attività di monitoraggio ambientale eseguite nell'area di escavo negli ultimi 5 anni e i principali risultati.

Descrivere sinteticamente le attività di monitoraggio ambientale eseguite nell'area di immersione/deposizione negli ultimi 5 anni e i principali risultati.

1.11. **Programmazione delle attività di escavo e gestione dei materiali**

Fornire informazioni sintetiche sulla programmazione delle attività di movimentazione e gestione dei materiali su base pluriennale (per un massimo di 5 anni) secondo le indicazioni di cui alla Tabella 1.5. nonché sulle iniziative intraprese o da intraprendere per migliorare la qualità dei fondali, favorendo l'uso sostenibile delle risorse. Dovranno essere fornite planimetrie dei siti da sottoporre a movimentazione (dragaggio/deposizione) in scala opportuna. Dovranno essere fornite planimetrie dei siti da sottoporre a movimentazione (dragaggio/deposizione) in scala opportuna.

1.12. **Riduzione delle fonti di inquinamento**

Fornire informazioni sintetiche sulle iniziative intraprese o da intraprendere per migliorare la qualità dei fondali, favorendo l'uso sostenibile delle risorse, in accordo con le indicazioni internazionali di riduzione delle fonti di inquinamento.

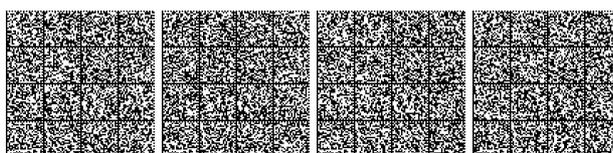
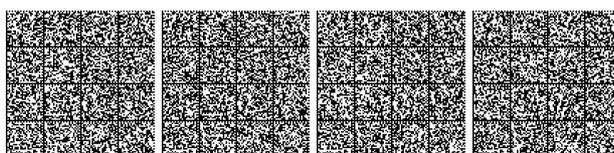



Tabella 1.5 - Scheda delle informazioni sintetiche sulla programmazione delle attività di movimentazione e gestione dei materiali

TIPOLOGIA DI DRAGAGGIO	AREE INTERESSATE DALL'INTERVENTO(*)	SPESSORI INDICATIVI DA ASPORTARE (min-max)	VOLUMI PREVISTI (m^3 x1000)	GRANULOMETRIA PREVALENTE DEL MATERIALE DA DRAGARE	CLASSE DEI MATERIALI (Capitolo 2)	OPZIONI GESTIONALI PREVISTE
MANUTENZIONE PERIODICA (FONDALI DRAGATI CON FREQUENZA < 3 anni)						
MANUTENZIONE SALTUARIA (FONDALI DRAGATI CON FREQUENZA NON PROGRAMMATA E > 3 anni)						
INVESTIMENTO (FONDALI MAI DRAGATI IN PRECEDENZA)						
RISANAMENTO AMBIENTALE (FONDALI DRAGATI PER ASPORTARE MATERIALI CONTAMINATI)						
RECUPERO SABBIE (FONDALI DRAGATI RIUTILIZZO DELLE SABBIE)						

(*) allegare planimetrie in scala opportuna

Capitolo 2 - Caratterizzazione e classificazione dei materiali dell'area di escavo di fondali marini

2.1. Percorsi di caratterizzazione

Sulla base della tipologia dell'area di escavo di cui al **Capitolo 1** deve essere seguito uno dei due percorsi di indagine seguenti:

- **Percorso I** che prevede una caratterizzazione **COMPLETA**
- **Percorso II** dove può essere eseguita una caratterizzazione **SEMPLIFICATA**

Vengono di seguito riportate le indicazioni tecniche comuni ad entrambi i percorsi, evidenziando nei riquadri le specifiche per ciascun percorso.

Rientrano nel Percorso I:

- **le aree interne ai porti anche parzialmente industriali, commerciali, di servizio passeggeri, pescherecci** (paragrafo 1.1.1);
- **le aree poste all'esterno dell'imboccatura dei porti e/o le aree soggette a ostruzione ricorrente o accidentale del passo marittimo di accesso per volumi annui complessivi di materiale uguali o superiori a 40.000 m^3**.

Rientrano nel Percorso II:

- **le aree costiere non portuali;**
- **le aree di foce fluviale non portuale;**
- **le aree interne ai porti esclusivamente turistici;**
- **le aree poste all'esterno dell'imboccatura dei porti e/o le aree soggette a ostruzione ricorrente o accidentale del passo marittimo di accesso per volumi annui complessivi di materiale inferiori a 40.000 m^3**

2.1.1. Disegno di campionamento

La strategia ottimale di campionamento deve consentire una caratterizzazione rappresentativa dell'intera superficie e del volume di materiale da sottoporre a movimentazione.

Percorso I

- **Strategia di campionamento per aree portuali**

Aree unitarie

Sono previste tre tipologie di aree unitarie, da posizionare a ridosso dei manufatti interni al porto (Tipologia 1), nelle zone centrali del porto (Tipologia 2) e presso le zone all'ingresso dei porti (Tipologia 3).

- Tipologia «1»

  Lungo la perimetrazione interna caratterizzata dalla presenza di manufatti, quali ad esempio pontili, darsene e banchine, all'area da sottoporre a escavo deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di 50 m x 50 m. Eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 2.500 m^2, possono essere tralasciate se di superficie inferiore a 1.500 m^2 (figure 1 - 4).

- Tipologia «2»

  Nelle zone interne a distanze dai manufatti superiori a 50 m, all'area da sottoporre a dragaggio deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato pari a 100 m. Tale griglia di aree unitarie deve essere posizionata in contiguità con le eventuali aree unitarie di tipo «1» e «3». Eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 10.000 m^2, possono essere tralasciate se di superficie inferiore a 5.000 m^2 (figure 1-2).

- Tipologia «3»

  Nell'ambito delle imboccature portuali, delle zone esterne al porto a esso adiacenti, lungo le dighe di protezione esterna e le barriere frangiflutto, all'area da sottoporre a dragaggio deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato pari a 200 m. Tale griglia di aree unitarie deve essere posizionata in contiguità con le griglie di aree unitarie «1» e «2» ove presenti. Eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 40.000 m^2, possono essere tralasciate se di superficie inferiore a 10.000 m^2 (figura 2).

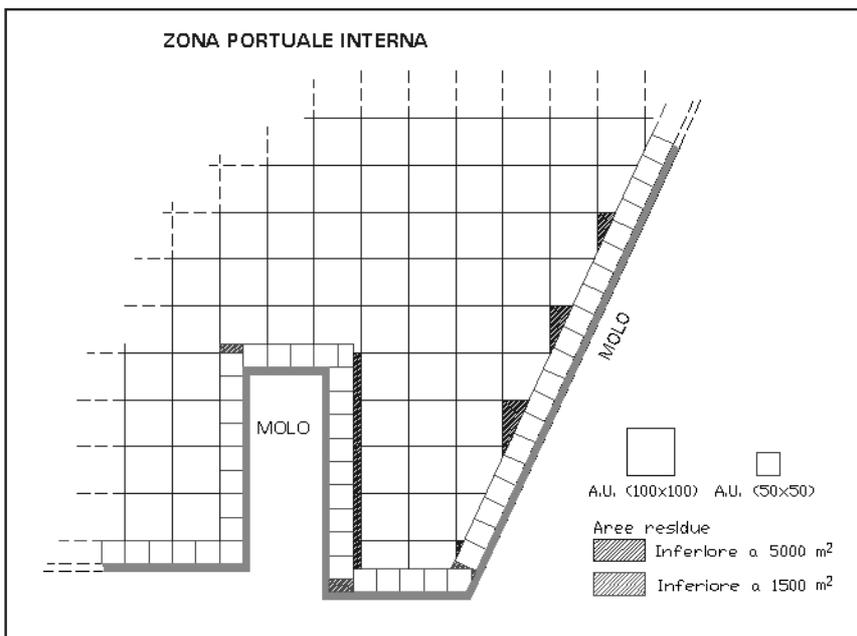



Figura 1 - Esempio di posizionamento delle aree unitarie di tipologia 1 e 2.

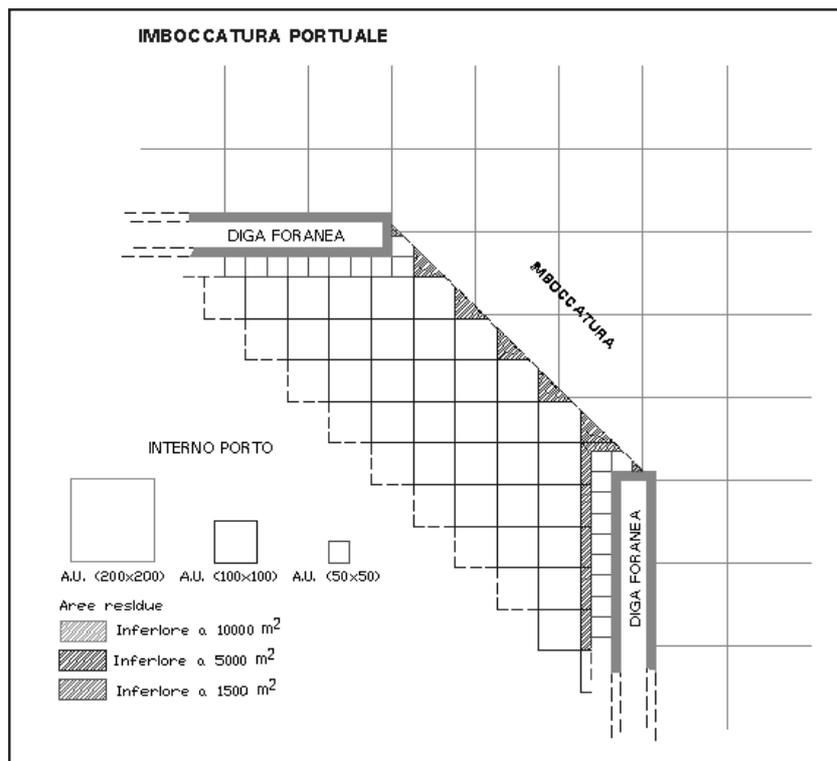



Figura 2 - Esempio di posizionamento delle aree unitarie di tipologia 1, 2 e 3.

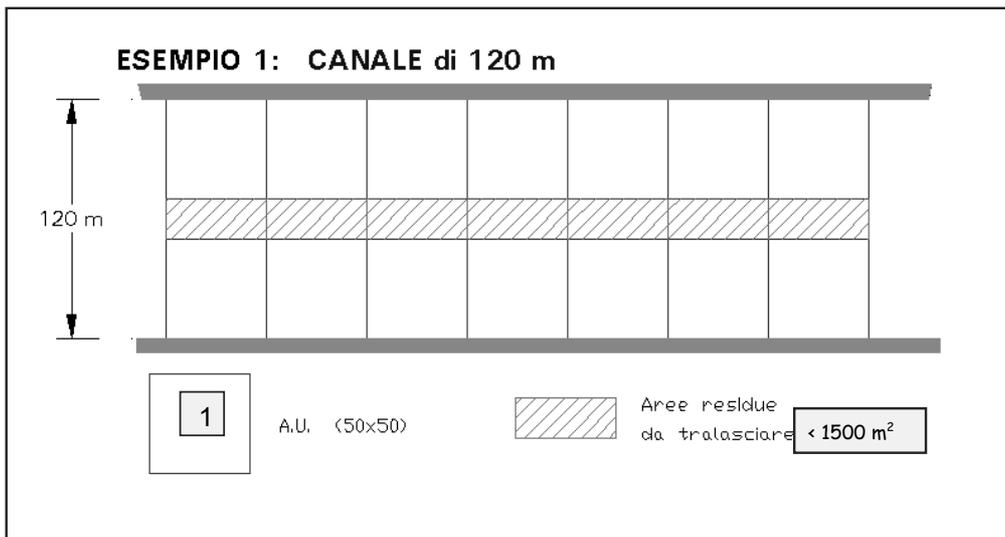



Figura 3 - Esempio di posizionamento delle aree unitarie di tipologia 1 in canali di larghezza superiore a 100 m.

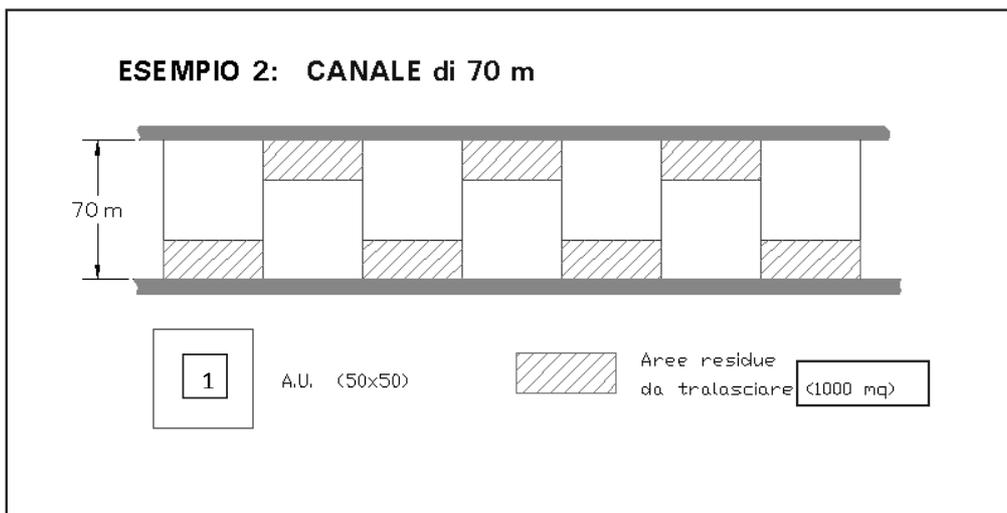



Figura 4 - Esempio di posizionamento delle aree unitarie di tipologia 1 in canali di larghezza inferiore a 100 m.

Percorso II

- **Strategia di campionamento per aree costiere non portuali e aree di foce fluviale non portuale**

Aree unitarie

In aree di foce fluviale, nelle zone da sottoporre a dragaggio deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato fino a 100 m; in aree costiere deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato fino a 200 m. Eventuali Aree Unitarie residue possono essere tralasciate se di superficie inferiore al 50% della misura adottata.

- **Strategia di campionamento per porti turistici o aree di accesso al porto**

Deve essere seguita la medesima "Strategia di campionamento per aree portuali" di cui al **Percorso I**.

Stazioni di campionamento

All'interno di ciascuna area unitaria (maglia quadrata di campionamento) e per tutte le tipologie deve essere individuato un punto di campionamento, rappresentativo dell'area unitaria, posizionato in funzione del volume di materiale da dragare, della morfologia del fondale e della distanza dal punto delle aree unitarie contigue.

In caso di superficie di escavo limitata ad una o due aree unitarie, il numero delle stazioni per l'intera area da sottoporre a dragaggio non deve essere comunque inferiore a 3, con la facoltà di ricorrere alla costituzione di campioni compositi accorpando le aliquote delle medesime sezioni del sedimento.

2.2. Modalità di prelievo, conservazione ed analisi dei campioni

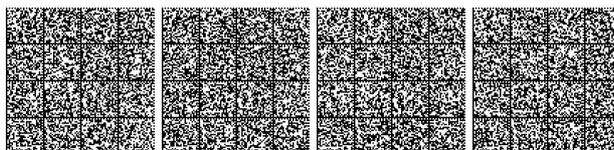
Campionamento

La tecnica di campionamento da utilizzare è prioritariamente quella del carotaggio.

Nel caso di indagini riguardanti strati maggiori di 50 cm, l'altezza di ciascuna carota deve essere almeno pari allo spessore di materiale da asportare previsto nel punto di campionamento, minimizzando rimescolamenti o diluizioni della matrice solida del sedimento.

Nel caso di indagini limitate ai primi 50 cm del fondale possono essere utilizzate anche altre tecniche, quali benne o box-corer.

Le carote di sedimento devono essere preventivamente decorticate della parte più esterna a contatto con le pareti interne al liner o al carotiere, per evitare la contaminazione da trascinamento.

Le attrezzature utilizzate che prevedono il contatto con il sedimento devono essere accuratamente pulite prima del loro reimpiego.

Per ciascuna carota devono essere individuate sezioni di 50 cm, 100 cm o 200 cm, o sezioni residue di almeno 20 cm rappresentative del livello più profondo, secondo le seguenti modalità:

- le carote fino a 1 m di altezza devono essere suddivise in due sezioni, di cui la prima di 50 cm a partire dalla sommità;
- per carote con altezza superiore ai 1 metro e fino a 2 m, oltre alle 2 sezioni di cui al punto precedente, deve essere individuata almeno una sezione rappresentativa del metro successivo al primo;
- per carote con altezza superiore ai 2 m, oltre alle 3 sezioni di cui ai punti precedenti, deve essere individuata una sezione rappresentativa di ogni successivo intervallo di 2 m;
- qualora sia accertato il raggiungimento del substrato geologico naturale costitutivo dell'area, opportunamente documentato nella relazione tecnica, per il quale si possa escludere qualunque contaminazione antropica, è sufficiente l'individuazione di sezioni rappresentative dell'intero strato.

Preparazione del campione

Da ciascuna sezione deve essere prelevata una aliquota di sedimento in modo tale da garantire la massima rappresentatività del campione.

Il campione prelevato deve essere omogeneizzato e suddiviso nelle aliquote previste per le diverse analisi.

La quantità di materiale prelevata per ciascun campione deve essere sufficiente a garantire tutte le analisi fisiche, chimiche, microbiologiche ed ecotossicologiche, compresa l'aliquota di riserva da conservare per eventuali approfondimenti e/o verifiche.

Dal campione, prima delle analisi, devono essere rimosse manualmente le componenti di origine antropica (es.: frammenti di plastica, vetro, metallo, ecc.) e naturale (ciottoli, organismi del macrobenthos) di dimensioni comunque superiori a 5 mm. Qualora il campione così ottenuto sia costituito da oltre l'80% di ghiaia (diametro > 2 mm), le analisi chimiche possono essere omesse, a meno di macroscopiche evidenze di inquinamento. In questo caso, la classe di qualità deve seguire il criterio riportato al paragrafo 2.7.

All’atto del campionamento deve essere compilata una apposita “Scheda di campo” contenente almeno le informazioni identificative della stazione di prelievo (coordinate proiettate UTM WGS84 fuso 32/33) e dei campioni da avviare alle successive analisi.

Percorso I

Per le aree del Percorso I tutti campioni prelevati devono essere avviati alla successiva fase di analisi e classificazione.

Qualora, per ragioni tecniche e/o economiche, il proponente intenda perseguire come unica opzione di gestione la deposizione in ambiente conterminato, analogamente a quanto previsto per il Percorso II e ad esclusione di aree collocate all’interno di Siti di Bonifica (Paragrafo 2.8), viene introdotta la possibilità di formare campioni compositi per le successive analisi, ottenuti miscelando i campioni singoli provenienti da aree unitarie contigue aventi caratteristiche macroscopiche similari, fermo restando la possibilità di analizzare i singoli campioni di cui deve essere sempre disponibile una aliquota conservata.

I campioni compositi da sottoporre ad analisi, ottenuti per miscelazione “a fresco” di aliquote di pari volume (minimo 100 cc), rappresentative di ciascun campione da miscelare, possono rappresentare volumi contigui massimi da dragare di 10.000 m^3 se provenienti da aree unitarie di Tipologia 1 (50 x 50 m), di 20.000 m^3 se provenienti da aree unitarie di Tipologia 2 (100 x 100 m) e di 40.000 m^3 se provenienti da aree unitarie di Tipologia 3 (200 x 200 m) (Percorso II - Tabella 2.1).

Deve comunque essere conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml di ciascun campione (accorpato e non accorpato) per eventuali accertamenti o approfondimenti.

Percorso II

Ad esclusione di aree collocate all'interno di Siti di Bonifica (Paragrafo 2.8) , per le aree del Percorso II viene introdotta la possibilità di formare campioni compositi per le successive analisi, ottenuti miscelando i campioni singoli provenienti da aree unitarie contigue aventi caratteristiche macroscopiche similari, fermo restando la possibilità di analizzare i singoli campioni di cui deve essere sempre disponibile una aliquota conservata.

Sulla base delle informazioni pregresse è infatti possibile l'analisi di tutti o parte dei campioni (non accorpati) in quelle zone identificate come aree o strati del fondale a maggiore potenziale inquinamento.

La procedura semplificata prevede la formazione di campioni compositi da sottoporre ad analisi, ottenuti per miscelazione "a fresco" di aliquote di pari volume (minimo 100 cc), rappresentative di ciascun campione da miscelare. Essi possono rappresentare volumi contigui massimi da dragare di 10.000 m^3 se provenienti da aree unitarie di Tipologia 1 (50 x 50 m), di 20.000 m^3 se provenienti da aree unitarie di Tipologia 2 (100 x 100 m) e di 40.000 m^3 se provenienti da aree unitarie di Tipologia 3 (200 x 200 m) (Tabella 2.1).

Tabella 2.1 - Criterio di accorpamento di campioni provenienti da aree unitarie contigue.

Tipologia Area	Volumi max (m^3)	N. campioni da accorpare per spessori di 0.5 m	N. campioni da accorpare per spessori di 1 m
1	10.000	fino a 8	fino a 4
2	20.000	fino a 4	fino a 2
3	40.000	fino a 2	nessuno

Deve comunque essere conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml di ciascun campione (accorpato e non accorpato) per eventuali accertamenti o approfondimenti.

Conservazione del campione

Le modalità di trasporto e di conservazione dei campioni sono indicate nella Tabella 2.2.

Il periodo di conservazione dell'aliquota di materiale destinata a eventuali controanalisi e/o verifiche non deve essere inferiore a 3 mesi dal termine delle attività di gestione dei materiali dragati. Si precisa che non viene considerato il periodo necessario alle attività di monitoraggio *Post operam*.

Le metodologie analitiche da utilizzare per la determinazione dei parametri fisici, chimici, microbiologici ed ecotossicologici devono essere conformi a protocolli nazionali e/o internazionali standardizzati o riportati su Manuali e Linee Guida del Sistema Nazionale delle Agenzie.

Tabella 2.2 - Modalità di trasporto e di conservazione dei campioni

PARAMETRO	CONTENITORE	TRASPORTO (°C)	CONSERVAZIONE (°C)
GRANULOMETRIA	plastica o vetro	4 – 6	4 – 6
SOSTANZA ORGANICA O TOC	vetro o polietilene	4 – 6	≤ -20[1]
CHIMICA ORGANICA	Vetro o polietilene	4 – 6	≤ - 20[1]
METALLI E INORGANICI	polietilene o vetro	4 – 6	≤ - 20[1]
MICROBIOLOGIA[2]	polietilene o polistirolo sterili	4 – 6	4 – 6
ECOTOSSICOLOGIA[3]	polietilene o vetro	4 – 6	4 – 6

[1] solo per campioni che non siano stati liofilizzati
[2] da allestire in coltura sul campioni fresco entro 36 ore
[3] da eseguire sul campione fresco (paragrafo 3.1).

<u>*Qualità del dato*</u>

A garanzia della qualità del dato:

- devono essere garantite le prestazioni di qualità di cui al D.Lgs 219/2010, come recepimento della Direttiva 90/2009/EC, fatta eccezione per quanto riportato al **Capitolo 3**;
- le indagini devono essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05 per i parametri utilizzati ai fini della classificazione di qualità dei materiali di cui al presente **Capitolo 1**; in entrambi i casi viene richiesto il possesso di certificazioni nazionali e/o internazionali relative all'inserimento in circuiti di calibrazione specifici (es. QUASIMEME, etc.) laddove esistenti, che diano dimostrazione della qualità delle analisi;
- i risultati delle analisi e delle relative misure di controllo qualità per ciascun parametro fisico, chimico, ecotossicologico, devono essere riportati su rapporti di prova rilasciati dai laboratori e nella Relazione tecnica che deve contenere anche i dati relativi all'analisi delle comunità bentoniche e delle biocenosi presenti redatti da tecnico qualificato, secondo le indicazioni riportate nei paragrafi specifici.

Le risultanze analitiche sono considerate valide per un periodo diverso per il **Percorso I** o per il **Percorso II**, a seconda si tratti di sedimenti soggetti a rimescolamento o sedimenti dello strato profondo non interessato da fenomeni di perturbazione. In linea generale si assume che in un'area portuale, costiera o fluviale, i primi 50 cm di fondale siano soggetti a fenomeni di perturbazione.

Percorso I

Le risultanze analitiche sono considerate valide per un periodo di 2 anni, purché non si siano verificati eventi naturali o artificiali che abbiano modificato la situazione ambientale dal momento del campionamento. Tale validità può essere estesa fino a 3 anni, con la sola ripetizione delle analisi fisiche ed ecotossicologiche, almeno sui campioni compositi dello strato superficiale (0-50 cm) del fondale, ottenuti con i medesimi criteri di miscelazione descritti per la procedura semplificata nel presente paragrafo.

Percorso II

Le risultanze analitiche sono considerate valide per un periodo di 3 anni, purché non si siano verificati eventi naturali o artificiali che abbiano modificato la situazione ambientale dal momento del campionamento. Tale validità può essere estesa fino a 5 anni, con la sola ripetizione delle analisi fisiche ed ecotossicologiche, almeno sui campioni compositi dello strato superficiale (0 -50 cm) del fondale, ottenuti con i medesimi criteri di miscelazione descritti nel presente paragrafo.

L'estensione della validità delle analisi per l'intero spessore viene confermata se il livello di tossicità della batteria di saggi ecotossicologici ripetuti (secondo le modalità di cui al paragrafo 2.3), risulti uguale o inferiore a quello precedentemente ottenuto, e comunque "basso" o "assente". Nel caso il livello di tossicità dei campioni ripetuti risulti più alto o comunque "medio" o "alto", dovranno essere ripetute anche le analisi chimiche sui medesimi campioni (secondo le modalità di cui al paragrafo 2.4) e lo strato di sedimenti nuovamente caratterizzato dovrà essere classificato secondo i criteri di cui alle tabelle 2.5 o 2.6 (criterio tabellare o ponderato). In tal caso la validità delle analisi e la conseguente classificazione degli strati sottostanti viene comunque estesa in funzione del percorso.

2.2.1. **Relazione tecnica**

Tutti i dati relativi al campionamento, alla caratterizzazione, alle prestazioni analitiche (QA/QC), alla classificazione e alle opzioni di gestione proposte devono essere riportate in una relazione tecnica con allegate:

- la Scheda di inquadramento dell'area di escavo di cui al **Capitolo 1**;
- le "Schede di campo" di cui ai Capitoli 1 e 5;
- i rapporti di prova.

La classificazione delle singole aree unitarie deve essere rappresentata (per livelli) su carta rispetto alla batimetria, a partire dalla quota di dragaggio e fino alla quota l.m.m. del fondale al momento del campionamento. Un esempio viene riportato in Figura 5.

Figura 5 – Sezione longitudinale del volume di sedimento da dragare: rappresentazione delle classi di qualità riferite a ciascuna sezione delle carote prelevate (P1-P5).

2.3. Caratterizzazione e classificazione ecotossicologica

2.3.1. Batteria di saggi biologici

I saggi biologici devono essere eseguiti su tutti i campioni destinati alle analisi, singoli o accorpati. I risultati devono essere riportati su rapporti di prova rilasciati dai laboratori, indicando, oltre ai dati grezzi, il metodo ed i parametri statistici necessari, a supporto della affidabilità del dato, così come riportato in **Appendice 2A**; in particolare:

- nel caso di utilizzo dei criteri di integrazione ponderata di cui all'**Appendice 2B**, i risultati devono essere espressi come effetto misurato nel campione (± scarto tipo σ) e nel controllo negativo (± scarto tipo σ), riferito alla massima concentrazione del campione testata (compatibilmente al metodo del saggio impiegato);
- nel caso della classificazione ecotossicologica secondo il criterio tabellare ottenuto nell'ambito della batteria di saggi biologici utilizzata, i risultati devono essere espressi come EC20 e/o EC50 con i relativi limiti fiduciali o come effetto (± scarto tipo σ) rispetto al controllo negativo (riportando il dato anche di quest'ultimo) e riferito alla massima concentrazione del campione testata in relazione al metodo del saggio impiegato.

I medesimi risultati, inclusi i dati relativi ai controlli positivi (rapportati alla carta di controllo del laboratorio), in forma riepilogativa tabellare, devono essere comunque riportati e discussi nella Relazione tecnica.

Salvo specifiche indicazioni del metodo adottato, il sedimento intero o la frazione solida del sedimento deve essere saggiata a fresco (non congelata, non essiccata né liofilizzata) prima possibile e comunque non oltre 15 giorni di conservazione a 4 – 6 °C al buio; la frazione liquida (acqua interstiziale o elutriato 1:4 p/v) deve essere preparata entro 10 giorni dal sedimento tal quale conservato a 4°C al buio e, se non saggiata entro le 24 h dalla preparazione, conservata a -20°C fino al momento dell'analisi. I contenitori con la matrice di prova non devono presentare spazio d'aria. La batteria di minima deve essere composta da almeno 3 organismi appartenenti a gruppi tassonomici ben distinti, scegliendo una delle combinazioni di cui alla Tabella 2.: per ciascuna delle tipologia 1, 2 e 3 deve essere selezionato un saggio biologico a scelta tra quelli indicati con il segno "X". La combinazione deve essere la stessa per la totalità dei campioni previsti nell'ambito della medesima istruttoria.

A titolo esemplificativo una combinazione è la seguente:

1ª tipologia: saggio sulla fase solida. Bioluminescenza con *Vibrio fischeri* su sedimento privato dell'acqua interstiziale;

2ª tipologia: saggio su fase liquida. Inibizione di crescita algale con *Pheodactylum tricornutum* o *Dunaliella tertiolecta* o *Skeletonema costatum* su elutriato;

3ª tipologia: saggio con effetti cronici/sub-letali/a lungo termine e di comprovata sensibilità. Embriotossicità con *Paracentotus lividus, Mytilus galloprovincialis* o *Crassostrea gigas* su elutriato.

In caso di sedimento con percentuali di sabbia/ghiaia (diametro > 0,63 mm) maggiori del 90%, in considerazione dei possibili falsi positivi o della impossibilità di eseguire il saggio, la prova su fase solida può essere sostituita con almeno un ulteriore saggio a scelta su fase liquida tra quelli indicati in Tabella 2.3 come 2ª tipologia.

Tabella 2.3 – Saggi biologici utili per l'allestimento della batteria. Con la "x" vengono indicati i possibili saggi alternativi per ciascuna tipologia

Gruppo	**Batteri**		**Alghe**	**Crostacei**						**Molluschi Bivalvi**		**Echinodermi**	
Specie	*Vibrio fischeri* (*Bacteria*)		*Dunaliella tertiolecta* *Pheodactylum tricornutum* *Skeletonema costatum* (*Algae*)	*Amphibalanus amphitrite* (*Crustacea*)	*Corophium* spp (*Crustacea*)	*Acartia tonsa* (*Crustacea*)			*Tigriopus fulvus* (*Crustacea*)	*Crassostrea gigas* (*Bivalvia*)	*Mytilus galloprovincialis* (*Bivalvia*)	*Paracentrotus lividus* (*Echinodermata*)	
Matrice	fase liquida	fase solida	fase liquida	fase liquida	Sed. intero	fase liquida		Sed. intero	fase liquida	fase liquida	fase liquida	fase liquida	
Endpoint	Bioluminescenza		Crescita algale	Mortalità	Mortalità	Mort. (48 h)	Mort. (7 gg)	Sviluppo larvale	Mortalità	Sviluppo larvale	Sviluppo larvale	Fecon-dazione	Sviluppo larvale
1ª tipologia		XA			XA			XC					
2ª tipologia	XA		XC	XA		XA			XA			XA	
3ª tipologia							XC			XC	XC		XC

A = saggio acuto
C = saggio cronico/a lungo termine/subcronico/risp. subletale

2.3.2. **Classificazione ecotossicologica**

Completata la fase di campionamento e analisi, sulla base delle risultanze ottenute si procede con la classificazione ecotossicologica di ciascun campione di sedimento basata sull'utilizzo dei criteri di integrazione ponderata di cui all'**Appendice 2B**.

Tuttavia, nell'ambito di indagini con elevata numerosità campionaria, in cui la stragrande maggioranza dei campioni risulti particolarmente tossica o non mostri effetti, è possibile semplificare la procedura di classificazione avvalendosi del criterio tabellare riportato in Figura 6.

In particolare, il criterio tabellare può essere applicato a tutti i campioni analizzati nei seguenti casi:

a) oltre il 90% dei campioni analizzati mostrino Tossicità "assente" per l'intera batteria di saggi biologici impiegati e le concentrazioni chimiche dei medesimi campioni risultino < L2 (**Capitolo 2.4**, tabella 2.5);

b) oltre il 90% dei campioni analizzati mostrino Tossicità ≥ "alta" per l'intera batteria di saggi biologici impiegati;

c) debba essere confermata l'estensione della validità delle analisi di cui al Capitolo 2;

Figura 6 - Classificazione ecotossicologica tabellare ottenuto nell'ambito della batteria di saggi biologici utilizzata. L'effetto ormetico è esclusivamente riferito alla biostimolazione nei saggi algali.

Percorso II

La classificazione ecotossicologica riferita a ciascun campione di sedimento basata sul criterio tabellare può essere applicata anche per confermare la possibilità di una caratterizzazione chimica mirata, di cui al successivo **Capitolo 4**.

2.4. Caratterizzazione e classificazione chimica

2.4.1. Caratterizzazione chimica

La caratterizzazione chimica può risultare differente nei due percorsi.

Percorso I

- **Caratterizzazione chimica standard**: per la totalità dei campioni é prevista l'analisi dei parametri chimici standard (Tabella 2.4).

Sulla base di indagini pregresse e/o delle caratteristiche desunte dalla Scheda di Inquadramento dell'area di escavo (**Capitolo 1**) è facoltà dell'autorità competente al rilascio del'autorizzazione, che può avvalersi di soggetto del Sistema Nazionale delle Agenzie (ISPRA-ARPA-APPA) o di altro Istituto Scientifico Pubblico diverso da quello coinvolto nelle indagini ambientali di caratterizzazione dell'area, richiedere l'analisi di sostanze aggiuntive di cui si presume la pericolosità ambientale e/o sanitaria.

Tabella 2.4 - Parametri chimici standard da analizzare

PARAMETRI CHIMICI	SPECIFICHE	LIMITE DI QUANTIFICAZIONE
METALLI E METALLOIDI	As, Cd, Cr_{tot}., Cr VI*, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V*, Al*, Fe*	0,03 mg kg^{-1} (Cd, Hg); 1 mg kg^{-1} (altri)
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene e loro sommatoria	1 μg kg^{-1}
IDROCARBURI C>12*		5 mg kg^{-1}
PESTICIDI ORGANOCLORURATI	Aldrin, Dieldrin, Endrin, α–HCH, β–HCH, γ–HCH (Lindano), DDD, DDT, DDE (per ogni sostanza la somma degli isomeri 2,4 e 4,4), HCB, eptacloro epossido	0,1 μg kg^{-1}
POLICLOROBIFENILI	Congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 118, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 180 e loro sommatoria	0,1 μg kg^{-1}
COMPOSTI ORGANOSTANNICI	Monobutil, Dibutil, Tributilstagno e loro Sommatoria	1 μg kg^{-1}
CARBONIO ORGANICO TOTALE O SOSTANZA ORGANICA TOTALE		0,1 %
SOMMAT. T.E. PCDD,PCDF (DIOSSINE E FURANI) E PCB DIOSSINA SIMILI*	ELENCO DI CUI alle note della tabella 3/A di cui al D.lgs 172/2015	D.Lgs 172/2015

* da considerare come sostanze aggiuntive.

Percorso II

Qualora si voglia usufruire del percorso semplificato, le analisi chimiche devono essere precedute dalle analisi ecotossicologiche.

Una volta eseguite le analisi ecotossicologiche e le analisi granulometriche sui campioni singoli o compositi, purché la tossicità della batteria sia risultata bassa o assente, si può procedere con la verifica della idoneità e sufficienza dei dati chimici disponibili. Solo in questo caso sui corrispondenti campioni a disposizione opportunamente conservati si dovrà procedere con l'analisi dei soli parametri chimici non idonei o non sufficienti (Allegato 1).

La caratterizzazione chimica dei campioni segue quindi i seguenti criteri:

- **Caratterizzazione chimica mirata:** sui campioni classificati con tossicità bassa o assente e con informazioni idonee e sufficienti (**Capitolo 1**) è possibile procedere all'analisi di una lista ridotta di parametri chimici (parametri mirati). Su questi campioni devono essere analizzati i soli parametri chimici di cui non siano disponibili le informazioni, mentre per ciascuno degli altri parametri viene assunto il valore di concentrazione corrispondente alla media geometrica di tutti i valori considerati idonei.
- **Caratterizzazione chimica standard**: sui campioni classificati con tossicità media o alta o per i quali le informazioni non siano ritenute idonee e/o sufficienti (**Capitolo 3**), si deve procedere con l'analisi dei parametri chimici standard (Tabella 2.4).

Sulla base di indagini pregresse e/o delle caratteristiche desunte dalla Scheda di Inquadramento dell'area di escavo (**Capitolo 1**) è facoltà dell'autorità competente al rilascio del'autorizzazione, che può avvalersi di soggetto del Sistema Nazionale delle Agenzie (ISPRA-ARPA-APPA) o di altro Istituto Scientifico Pubblico diverso da quello coinvolto nelle indagini ambientali di caratterizzazione dell'area, richiedere l'analisi di sostanze aggiuntive di cui si presume la pericolosità ambientale e/o sanitaria.

Qualora il campione sia costituito da oltre l'80% di ghiaia (diametro > 2 mm), le analisi chimiche possono essere omesse, a meno di macroscopiche evidenze di inquinamento.

I risultati delle analisi chimiche devono essere riportati su rapporti di prova rilasciati dai laboratori. Le seguenti informazioni:

- percentuale di recupero rispetto a materiali standard certificati;
- limite di quantificazione (garantendo quelli di cui alla Tabella 2.4);
- incertezza estesa;
- valutazioni di QA/QC;

possono essere inserite sui medesimi rapporti o riportate nella Relazione tecnica. I medesimi risultati, in forma riepilogativa tabellare, devono essere riportati e discussi nella Relazione tecnica.

2.4.2. **Classificazione chimica dei materiali**

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

In alternativa, i valori di riferimento L1 per la totalità dei parametri chimici possono altresì essere sostituiti su base locale ($L1_{loc}$) secondo quanto riportato nell'**Appendice 2D.** Nel caso in cui il valore di $L1_{loc}$ calcolato per un "elemento in tracce" risulti uguale o superiore al valore di L2 nazionale, dovrà essere stabilito dall'Autorità competente al rilascio, sulla base delle indagini del sistema nazionale delle agenzie e con il supporto degli Enti scientifici nazionali (ISPRA, CNR, ISS), un valore di L2 "locale", seguendo il medesimo criterio utilizzato per il calcolo dell'L2 nazionale.

Qualora per le analisi ecotossicologiche siano stati applicati i criteri di integrazione ponderata di cui all'**Appendice 2B**, si dovrà seguire il medesimo criterio anche per le analisi chimiche, la cui procedura è descritta in **Appendice 2C**; il *tool* applicativo per eseguire automaticamente tale elaborazione dei dati è scaricabile dal sito istituzionale dell'ISPRA.

Qualora non siano stati utilizzati i criteri di integrazione ponderata di cui all'**Appendice 2B** per le analisi ecotossicologiche, i risultati delle analisi chimiche devono essere confrontati con i Livelli chimici di riferimento (L1 e L2) di cui alla Tabella 2.5.

Tabella 2.5 – Livelli chimici di riferimento nazionali

PARAMETRO	**L1**	**L2**
Elementi in tracce	**[mg kg^{-1}] p.s.**	
Arsenico	12	20
Cadmio	0,3	0,80
Cromo	50	150
Cr VI	2	2
Rame	40	52
Mercurio	0,3	0,80
Nichel	30	75
Piombo	30	70
Zinco	100	150
Contaminanti organici	**[µg kg-1] p.s.**	
Composti organostannici	5[(1)]	72[(2)]
Σ PCB[(3)]	8	60
Σ DDD[(4)]	0,8	7,8
Σ DDE[(4)]	1,8	3,7
Σ DDT[(4)]	1,0	4,8
Clordano	2,3	4,8
Aldrin	0,2	10[7]
Dieldrin	0,7	4,3
Endrin	2,7	10

PARAMETRO	L1	L2
α-HCH	0,2	10[7]
β-HCH	0,2	10[7]
γ-HCH (Lindano)	0,2	1,0
Eptacloro epossido	0,6	2,7
HCB	0,4	50[7]
Idrocarburi C>12	Non disponibile	50000
Σ IPA(16)[(5)]	900	4000
Antracene	24	245
Benzo[a]antracene	75	500
Benzo[a]pirene	30	100
Benzo[b]fluorantene	40	500[7]
Benzo[k]fluorantene	20	500[7]
Benzo[g,h,i]perilene	55	100[7]
Crisene	108	846
Indenopirene	70	100[7]
Fenantrene	87	544
Fluorene	21	144
Fluorantene	110	1494
Naftalene	35	391
Pirene	153	1398
Σ T.E. PCDD,PCDF [(6)](Diossine e Furani) e PCB diossina simili	2×10^{-3}	1×10^{-2}*

[(1)] riferito al solo TBT
[(2)] riferito alla sommatoria di MBT, DBT, TBT;
[(3)] come sommatoria dei seguenti congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180;
[(4)] come sommatoria degli isomeri 2,4 e 4,4;
[(5)] come sommatoria dei 16 IPA di maggior rilevanza ambientale indicati dall'USEPA (Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene;
[(6)] L'Elenco dei congeneri e relativi Fattori di Tossicità Equivalenti (EPA, 1989) e l'elenco congeneri PCB Diossina simili (WHO, 2005) e quello riportato alle note della tabella 3/A di cui al D.Lgs.172/2015.
[(7)] Concentrazione valida solo per attività di ripascimento emerso;
* relativa alla sommatoria di PCDD e PCDF

2.5. **Caratterizzazione fisica**

La descrizione delle caratteristiche fisiche è riportata in Tabella 2..

La descrizione macroscopica deve essere particolarmente accurata per l'area di prelievo e per l'area di deposizione nel caso una possibile opzione di gestione dei materiali da dragare possa essere l'attività di ripascimento costiero; in particolare per la descrizione del colore devono essere utilizzate tavole cromatiche con la medesima scala per entrambi i siti.

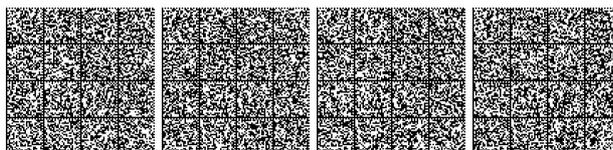



Tabella 2.6 - Parametri fisici e relative specifiche

PARAMETRI FISICI		UNITÀ DI MISURA
DESCRIZIONE MACROSCOPICA	Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica	-
GRANULOMETRIA	Frazioni granulometriche al ½ϕ Dove $\phi = -\log_2$(diametro in mm/diametro unitario in mm)	%
MINERALOGIA	Principali caratteristiche mineralogiche (facoltative)	

La descrizione macroscopica deve essere riportata nella “scheda di campo”, di cui al paragrafo 1.1, assieme ai dati di campo ritenuti più significativi.

Nella Relazione tecnica devono essere riportate le principali classi granulometriche per ciascun campione analizzato, ovvero:

- ghiaia (> 2 mm);
- sabbia (2 mm < x < 0,063 mm);
- pelite (silt: 0,063 mm < x < 0,004 mm + argilla: < 0,004 mm).

Nel caso di ripascimenti costieri deve essere prodotta anche la curva di distribuzione granulometrica cumulata e la ripartizione delle differenti frazioni sabbiose.

La metodologia preferibile per le analisi mineralogiche (facoltative) è mediante tecniche di diffrattometria a raggi X.

2.6. Caratterizzazione biologica

2.6.1. Caratterizzazione microbiologica

Dragaggio, immersione in mare oltre le 3 mn e ripascimenti costieri

Attualmente non risulta possibile definire valori limite di carattere sanitario per le abbondanze di indicatori di contaminazione fecale e singoli microrganismi patogeni nei sedimenti e nelle sabbie.

Sulla base delle informazioni di cui alla Scheda di inquadramento dell’area (**Capitolo 1**), qualora i siti di dragaggio e/o di immersione oltre le 3 mn e/o di ripascimento siano situati nei pressi di aree destinate all’acquacoltura o alla balneazione, in queste ultime deve essere garantito il rispetto dei requisiti di qualità previsti nella normativa vigente per il comparto acque (decreto legislativo 152/2006; Reg. CE 854/2004; Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116 e Decreto 30 marzo 2010 del Ministero della Salute).

In caso di ripascimenti costieri, i sedimenti possono essere collocati nel sito di destinazione solo al di fuori della stagione balneare.

2.6.2. Analisi delle comunità bentoniche

Fornire una descrizione:

- delle comunità fito-zoobentoniche esistenti nell'area di intervento (lista specie, gruppi ecologici, gruppi trofici), con l'identificazione delle biocenosi più importanti, con particolare riferimento alla eventuale presenza di biocenosi di elevato pregio conservazionistico (praterie di fanerogame marine, coralligeno, beach rocks, ecc.), anche desumibili dalla Scheda di inquadramento dell'area di escavo (**Capitolo 1**).
- delle popolazioni ittiche demersali ed aree di *nursery*, con particolare riferimento a specie di interesse commerciale.

2.7. Classificazione di qualità dei materiali di escavo

Qualora per le analisi ecotossicologiche e chimiche siano stati applicati i criteri di integrazione ponderata di cui alle Appendici 2B e 2C, si deve procedere con la loro integrazione, al fine di determinare la classe di qualità dei sedimenti.

Classificazione ponderata

L'attribuzione della Classe di Qualità dei materiali scaturisce dalla integrazione della classificazione chimica ed ecotossicologica ottenute attraverso l'applicazione dei criteri di integrazione ponderata di cui alle Appendici 2B e 2C.

In particolare, la classificazione ecotossicologica è basata su un giudizio di pericolo ecotossicologico (da Assente a Molto alto) elaborato dalla integrazione ponderata dei risultati di tutte le componenti dell'intera batteria di saggi biologici.

La classificazione chimica è basata sull'elaborazione di un indice *Hazard Quotient* chimico (HQc) che considera la tipologia e il numero dei parametri non conformi, nonché l'entità di tali superamenti e sulla sua successiva attribuzione in una classe di pericolo (da assente a Molto alto), (Tab. 2.7).

Qualora non siano stati utilizzati i criteri di integrazione ponderata in base ai casi di cui al paragrafo 3.2, deve essere adottata la classificazione dei materiali secondo quanto riportato in tabella 2.8.

Con concentrazioni chimiche > L2 e tossicità "assente" o "bassa" la classificazione dovrà procedere comunque con i criteri di integrazione ponderata di cui alla Tabella 2.7.

Qualora il campione sia costituito da oltre l'80% di ghiaia (diametro > 2 mm) e quindi non sia possibile definire una classe chimica, la classe di qualità del materiale corrisponde alla migliore tra quelle previste dalla classe di tossicità rilevata (Tabella 2.8).

Tabella 2.7 - Classificazione della Qualità dei sedimenti secondo i criteri di integrazione ponderata. HQ_C = *Hazard Quotient* (chimico)

Classe di pericolo ecotossicologico elaborato per l'intera batteria ($HQ_{Batteria}$)	**Classificazione chimica**	**Classe di Qualità del materiale**
Assente	HQ_C (L2) ≤ Trascurabile	**A**
	Basso ≤ HQ_C (L2) ≤ Medio	**B**
	HQ_C (L2) = Alto	**C**
	HQ_C (L2) > Alto	**D**
Basso	HQ_C (L1) ≤ Basso	**A**
	HQ_C (L1) ≥ Medio e HQ_C (L2) ≤ Basso	**B**
	Medio ≤ HQ_C (L2) ≤ Alto	**C**
	HQ_C (L2) > Alto	**D**
Medio	HQ_C (L2) ≤ Basso	**C**
	HQ_C (L2) ≥ Medio	**D**
≥ Alto	HQ_C (L2) ≤ Basso	**D**
	HQ_C (L2) ≥ Medio	**E**

Tabella 2.8 – Classificazione dei sedimenti basata sui criteri tabellari; [C] = concentrazione chimica.

Classe di tossicità	**Classe chimica**	**Classe di Qualità del materiale**
Assente	[C] ≤ L2	**A**
	[C] > L2	Da determinare secondo i criteri ponderati di cui alla tabella 2.5
Bassa	[C] ≤ L1	**A**
	L1 < [C] ≤ L2	**B**
	[C] > L2	Da determinare secondo i criteri ponderati di cui alla tabella 2.5
Media	[C] ≤ L2	**C**
	[C] > L2	**D**
≥ Alta	[C] ≤ L2	**D**
	[C] > L2	**E**

2.8. Opzioni di gestione

Le opzioni di gestione, in funzione della classe di qualità dei materiali determinata secondo quanto riportato nelle tabelle 2.7 e 2.8, sono rappresentate in Figura 7, con ulteriori indicazioni di seguito descritte.

OPZIONI DI GESTIONE

- **RIPASCIMENTO** della spiaggia emersa con pelite ≤ 10% o altro valore stabilito su base regionale;
- **RIPASCIMENTO** della spiaggia sommersa con frazione sabbiosa prevalente;
- **IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE** (oltre le 3 mn);
- **IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO MARINO-COSTIERO**

Per ogni opzione deve essere prevista una graduale attività di monitoraggio ambientale

- **IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE** (oltre le 3 mn) con monitoraggio ambientale**;**
- **IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO** in ambito portuale, incluso capping, con monitoraggio ambientale

- **IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO** in ambito portuale in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento, incluso capping all'interno di aree portuali, con idonee misure di monitoraggio ambientale

- **IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO IMPERMEABILIZZATO,** con idonee misure di monitoraggio ambientale

- **EVENTUALE RIMOZIONE IN SICUREZZA DALL'AMBIENTE MARINO DOPO VALUTAZIONE DI RISCHIO**, secondo quanto previsto dalla normativa vigente

Figura 7 – Opzioni di gestione compatibili con la classificazione di qualità dei materiali da dragare

Sedimenti di classe "A" che possono essere utilizzati per ripascimenti in presenza di impianti di acquacoltura

Per i sedimenti destinati a ripascimento della spiaggia emersa e/o sommersa, qualora nel raggio di 3 mn dal sito di destinazione siano presenti in mare impianti di acquacoltura, devono essere applicate specifiche misure di prevenzione e di controllo degli organismi destinati all'alimentazione umana, come dettagliato nel **Capitolo 3** (paragrafo 3.3.4).

Sedimenti di classe "D" che possono essere immersi in ambienti conterminati in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento

I sedimenti di classe D possono essere trattati come di classe C e pertanto immersi in ambienti conterminati in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento nei seguenti casi:

- con tossicità del sedimento "Assente" o "Bassa" (secondo il criterio ponderato o tabellare), purché collocati non a contatto con le pareti laterali o il fondo del bacino conterminato parzialmente o totalmente emerso;
- la tossicità del sedimento valutata secondo i criteri tabellari di cui alla figura 5 sia interamente dovuta alla fase solida;
- il pericolo ecotossicologico valutato secondo i criteri di integrazione ponderata di cui all'**Appendice 2B** sia dovuto per 2/3 alla fase solida.

Sedimenti di classe "E" che possono essere immersi in ambienti conterminati impermeabilizzati: stima del Livello di Effetto Ecotossicologico Grave (LEG)

In relazione al potenziale pericolo ecotossicologico valutato tramite criteri di integrazione ponderata, al fine di meglio discriminare la qualità dei materiali di classe E, viene indicata una procedura statistica per la derivazione di un ulteriore Livello Chimico di riferimento sito specifico: il Livello di Effetto Grave (LEG). Tale livello, stabilito per ottimizzare la gestione di sedimenti dragati da collocare in ambienti conterminati impermeabilizzati, può essere definito come "*la concentrazione del contaminante in corrispondenza del quale sono attesi effetti ecotossicologici gravi (medi, alti o molto alti) con una probabilità del 95%*" e per i quali occorre adottare particolari misure di salvaguardia ambientale.

Nel caso sia possibile calcolare il LEG, la procedura è descritta in **Appendice 2F** e il relativo *tool* applicativo è disponibile sul sito istituzionale ISPRA.

I materiali da dragare di classe E che presentano valori di contaminazione chimica inferiori al LEG possono essere gestiti secondo quanto previsto per i materiali di classe D.

I materiali da dragare che presentano valori di contaminazione chimica superiore al LEG rimangono di classe E, e devono essere gestiti con particolari cautele ambientali, in tutte le fasi di gestione, dal dragaggio alla destinazione finale.

Sedimenti posti all'interno di Siti di Interesse Nazionale da gestire all'esterno dei SIN

Qualora, all'interno di un Sito di bonifica di Interesse Nazionale, si intenda gestire i sedimenti da dragare al di fuori del corpo idrico da cui provengono (ovvero al di fuori del SIN), deve essere attuata una caratterizzazione che soddisfi quanto previsto dall'Allegato A al D.M. 7 novembre 2008 e dal presente Allegato Tecnico.

Entrambe le procedure di caratterizzazione vengono soddisfatte operando secondo quanto di seguito riportato.

Riguardo alla caratterizzazione ecotossicologica devono essere eseguite le analisi secondo quanto previsto al Capitolo 2 del presente Allegato Tecnico sui campioni dei livelli delle carote prelevate ai sensi dell'Allegato A al D.M. 7 novembre 2008, come di seguito specificato:

•0-50 cm;

•50-100 cm;

•100-200 cm (aliquota derivante dall'accorpamento e successiva omogenizzazione dei livelli 100-150 cm e 150-200 cm);

•200-400 cm (aliquota derivante dall'accorpamento e successiva omogeneizzazione dei livelli 200-300 cm e 300-400 cm) e analogamente per gli eventuali successivi livelli da 2 m o frazioni superiori al metro.

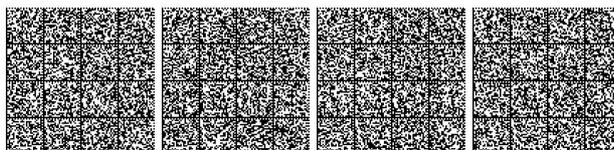
Riguardo alla caratterizzazione chimica è fatto salvo quanto previsto dal D.M. 7 novembre 2008, ritenendo valide le risultanze analitiche ottenute. In particolare, per le aliquote derivanti dagli accorpamenti sopra indicati è ammesso l'utilizzo dei valori medi delle concentrazioni riferite ai due campioni analizzati separatamente. Per i parametri chimici di cui al presente Allegato Tecnico non previsti dall'Allegato A al D.M. 7 novembre 2008 si dovrà procedere all'analisi dei campioni sopra indicati.

2.9. **Ulteriori semplificazioni inerenti la gestione**

Nell'ottica di isolare eventuali "hot spot" ed ottimizzare la gestione compatibile, una volta completata la caratterizzazione e alla luce delle risultanze analitiche, sono possibili successive e ulteriori caratterizzazioni delle aree unitarie con risoluzioni minime fino a 300 m^3 di materiale da dragare.

Con la finalità di ottimizzare la gestione di lotti di materiale il più possibile omogenei da sottoporre alla medesima opzione di gestione, ad esclusione delle attività di ripascimento della spiaggia emersa e ad esclusione dei casi in cui sia stata operata una riduzione dei campioni nella fase di caratterizzazione (mediante formazione di campioni compositi), una volta ottenuta la classificazione dei singoli volumi unitari associati a ciascun campione (non composito), è possibile gestire con la medesima opzione lotti contigui accorpati appartenenti al medesimo livello batimetrico, purché la differenza sia di una sola classe di qualità e il volume di materiale di classe peggiore non costituisca più del 20% del volume complessivo.

APPENDICE 2A: INFORMAZIONI DA RIPORTARE NEI RAPPORTI DI PROVA RELATIVI ALLE INDAGINI ECOTOSSICOLOGICHE

Campione	
Data campionamento	
Matrice	
Concentrazione/i testata/e:	
Organismo test	
Metodo utilizzato	
End point misurato	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	
Range di riferimento e/o carta di controllo	
Acqua usata per il test come controllo/diluente	
Parametri di controllo (es. salinità, pH, Temperatura)	
Nr. repliche	
Tempo di esposizione	
EC20 con limiti fiduciali	
EC50 con limiti fiduciali	
Effetto percentuale medio alla conc. max	
Dev. St. delle repliche alla conc. max	
Per il saggio in fase solida con *Vibrio fischeri*	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim fiduc. (95%)	
R^2	
Sediment Toxicity Index (STI)	

Dati da utilizzare per l'applicazione dei criteri di integrazione ponderata

[1]**Misura dell'endpoint**	**Media**	**Deviazione standard**	**Nr. repliche**
Controllo negativo	Media delle letture delle repliche alla massima concentrazione testata	Deviazione standard tra le repliche alla massima concentrazione testata	Nr. Repliche alla massima concentrazione
Campione (trattato)	Media delle letture delle repliche alla massima concentrazione testata	Deviazione standard tra le repliche alla massima concentrazione testata	Nr. Repliche alla massima concentrazione

Solo per saggio in fase solida mediante *Vibrio fischeri*			
	Media	**Deviazione standard**	**Nr. repliche**
Controllo negativo	Soglia Tossicità Naturale stimata (TU50)	CV delle letture di controllo I_0 [(dev. Std. I_0 / media I_0 controllo] * 100) espresse in TU proporzionali rispetto alla Soglia di Tossicità Naturale	Numero repliche controllo
Campione (trattato)	Tossicità misurata riferita al peso secco (TU50)	¼ dei limiti fiduciali della tossicità misurata riferita al peso secco	2

[1] Test algale: densità cellulare o tasso di crescita; test di fecondazione/ sviluppo lavale: % fecondati/sviluppati; test di mortalità/immobilizzazione: numero sopravvissuti; test con *Vibrio fischeri* su fase liquida: % bioluminescenza.

APPENDICE 2B: CRITERI DI INTEGRAZIONE PONDERATA PER LA VALUTAZIONE DELLE RISULTANZE ECOTOSSICOLOGICHE

I criteri di integrazione ponderata considerano aspetti importanti e caratteristiche specifiche dei saggi biologici inclusi nella batteria utilizzata, tra cui la significatività statistica della differenza di effetto tra campione e controllo (contemplando la variabilità tra le repliche, sia nel controllo, sia nel campione); la severità dell'effetto (inteso come gravità del danno biologico misurato dallo specifico end-point); la tipologia di esposizione (acuta o a breve termine, cronica o a lungo termine); la rappresentatività ambientale della matrice testata.

Per ciascuno dei saggi previsti nelle diverse tipologie di batterie utilizzabili è indicata una "soglia" di effetto che rappresenta la variazione minima ritenuta biologicamente significativa per ciascuna condizione sperimentale (Tabella A1); vengono anche riportati i "pesi" attribuiti a ciascun saggio in funzione della rilevanza biologica dell'end-point misurato, della durata dell'esposizione, della matrice testata (Tabella A2).

Tabella A1 – Valori di soglia attribuiti ai saggi biologici previsti nelle batterie.

Species	Endpoint (E)	Soglia (%)	Esposizione (T)	Matrice (M)
Acartia tonsa	Sviluppo larvale	20	Cronica/sub.let	a, d
	Mortalità	15	Acuta	b, c
Amphibalanus amphitrite	Mortalità	10	Acuta	b, c
Corophium insidiosum	Mortalità	15	Acuta	a, d
Corophium orientale	Mortalità	15	Acuta	a, d
Crassostrea gigas	Sviluppo	15	Cronica sub let.	c
Dunaliella tertiolecta	Crescita algale	10	Cronica sub let.	b, c
Mytilus galloprovincialis	Sviluppo	15	Cronica sub let.	b, c
Paracentrotus lividus	fecondazione	15	Acuta	b, c
	Sviluppo	15	Cronica	b, c
Phaeodactylum tricornutum	Crescita algale	10	Cronica	b, c
Skeletonema costatum	Crescita algale	10	Cronica	b, c
Tigriopus fulvus	Mortalità	10	Acuta	b, c
Vibrio fischeri	bioluminescenza	15	Acuta	b, c
		25		a, d

a = sedimento intero; b = acqua interstiziale; c = elutriato; d = sedimento umido (privato di acqua interstiziale).

Tabella A.2 – Pesi attribuiti in funzione della rilevanza dell'endpoint biologico, la matrice, il tempo di esposizione ed utilizzati per il calcolo del coefficiente W_2. Vengono riportati anche i valori per la biostimolazione algale.

ENDPOINT BIOLOGICO	**(En)**	**MATRICE**	**(M)**
fecondazione	1.5	Sedimento intero (tal quale)	1
Sviluppo	1.9	Acqua interstiziale	0.8
Crescita algale	2.1	Elutriato	0.7
Bioluminescenza	2.4	Sedimento umido (es. centrifugato)	0.6
Mortalità	3		
ESPOSIZIONE	**(T)**	**BIOSTIMOLAZIONE ALGALE**	Ei
Acuta	1	$E \leq 40\%$	0
		$40 < E \leq 100\%$	1.25
Cronica	0,7	$E > 100\%$	1.5

Vengono di seguito descritti i passaggi e le procedure di calcolo per l'integrazione dei risultati e la formulazione del giudizio di tossicità di cui è riportato uno schema complessivo nella Figura A1:

- dopo la verifica dei dati, per ciascun saggio biologico viene calcolato l'effetto (E_i), inteso come variazione percentuale dell'endpoint misurato e compensato tramite la correzione di Abbott rispetto alle variazioni osservate nel controllo (eq. 2 del flow-chart di Figura A1);
- l'effetto E_i viene corretto in base alla significatività statistica della variazione rispetto ai controlli, applicando il coefficiente Z che viene calcolato in funzione del valore ottenuto dal test T per dati con varianza disomogenea (punto 3 del flow-chart di Figura A1). Il coefficiente Z ha un valore pari a 1 (nessuna riduzione dell'effetto) quando il campione risulta significativamente diverso dal controllo ($p < 0.05$); esso decresce con il diminuire della significatività, passando in maniera lineare da 1 a 0.5 quando p cresce da 0.05 a 0.06. Per valori di p superiori a 0.06, il coefficiente Z diminuisce rapidamente in maniera non lineare fino a 0.2, quando p tende a 1. Questa correzione riduce progressivamente il peso complessivo di un saggio non statisticamente significativo, ma non ne elimina completamente il contributo alla batteria;
- ciascun effetto (E_i) moltiplicato per il suo coefficiente Z, viene rapportato con la "soglia" specifica per quel saggio (eq. 4 del flow-chart di figura A1); l'effetto corretto (E_{iw}) così ottenuto indica di quante volte la variazione misurata in un saggio supera quella ritenuta biologicamente rilevante;
- solo per i saggi algali, in caso di un effetto di biostimolazione, viene assegnato un valore di E_{iw} pari a 0 se l'effetto è < 40%, 1.25 se l'effetto è > 40% ma < 100%, pari a 1.5 se l'effetto è > 100%;
- l'indice di pericolo complessivo della batteria di saggi ecotossicologici (Hazard Quotient, $HQ_{Batteria}$) viene calcolato come sommatoria degli effetti pesati (E_{iw}) dei singoli saggi (eq. 5 del flow-chart di figura A1), ulteriormente corretti secondo il fattore W_2 che corrisponde al prodotto dei pesi assegnati in funzione della rilevanza biologica dell'endpoint considerato,

della rilevanza ecologica della matrice testata, della esposizione acuta o cronica degli organismi (Tabella A2).

- per l'attribuzione del livello di pericolo derivante dalla batteria di saggi ecotossicologici, il valore ottenuto per l'indice $HQ_{Batteria}$ è normalizzato ad una scala compresa tra 0 e 10 (eq. 6 del flow-chart di figura A1), dove 1 corrisponde al valore di soglia della batteria (cioè il valore di HQ che si otterrebbe se tutti i saggi della batteria mostrassero un effetto pari alla rispettiva soglia) e 10 corrisponde al valore massimo della batteria (quando tutti i saggi mostrano il 100% di effetto). A seconda del valore dell'$HQ_{Batteria}$ normalizzato, il livello di pericolo ecotossicologico viene attribuito ad una classe di gravità (da assente a molto alto), identificata da un diverso colore: Assente/bianco se < 1; Basso/azzurro se $HQ_{Batteria} \geq 1$ e < 1.5; Medio/giallo se $HQ_{Batteria} \geq 1.5$ e < 3; Alto/rosso se $HQ_{Batteria} \geq 3$ e < 6; Molto Alto/nero se $HQ_{Batteria} \geq 6$ (Tabella A3).

Tabella A3 – Classi di pericolo ecotossicologico rispetto ai valori di HQ (Hazard Quotient) della batteria di saggi.

HQ BATTERIA DI SAGGI	CLASSE DI PERICOLO
< 1	Assente
≥1 – 1.5	Basso
≥ 1.5 – 3.0	Medio
≥ 3.0 – 6.0	Alto
≥6.0 – 10.0	Molto alto

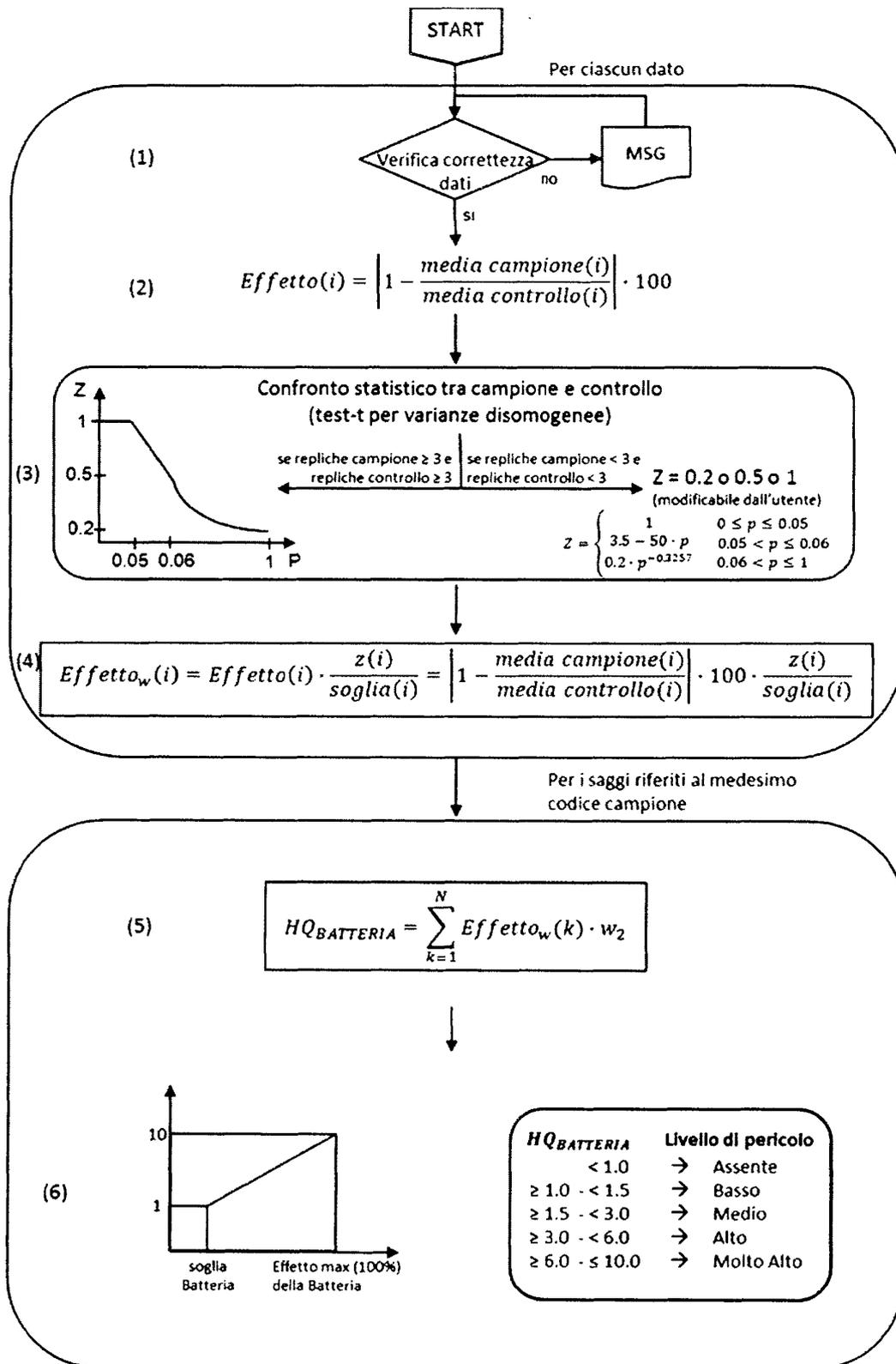
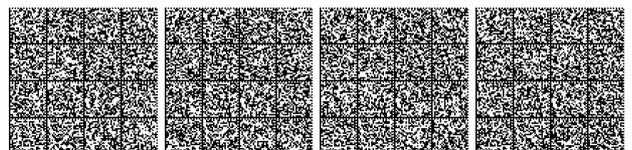



Figura A1 – Procedura per l'elaborazione dei dati dei saggi ecotossicologici.

APPENDICE 2C: CRITERI DI INTEGRAZIONE PONDERATA PER L'ELABORAZIONE DEI DATI CHIMICI

I criteri di integrazione ponderata considerano la tipologia dei parametri, il numero dei contaminanti che eccedono il riferimento specifico, nonché l'entità di tali sforamenti rispetto ai limiti previsti. Viene dunque abbandonata la logica del mero superamento del valore tabellare, anche minimo e da parte di un unico parametro, come principio fondamentale per la classificazione chimica.

Tutti i parametri chimici di cui è prevista l'analisi, hanno un "peso" (da 1 a 1.3) a seconda che non siano contemplati dalla Direttiva 2013/39/UE (peso 1), o che al contrario siano inseriti nella lista delle sostanze "prioritarie" (peso 1.1) o in quella delle sostanze "pericolose e prioritarie" (peso 1.3), o siano annoverati nella convenzione di Stoccolma sui POP) (peso 1.3). Il diverso peso assegnato ai vari composti ha lo scopo di conferire una maggiore rilevanza nella classificazione chimica dei sedimenti alla variazione di quegli inquinanti che siano caratterizzati da una più elevata tossicità, tendenza al bioaccumulo e persistenza nell'ambiente o che debbano essere soggetti ad una progressiva riduzione nell'ambiente secondo gli obiettivi posti dalla Direttiva Quadro sulle Acque (Tabella C1).

Tabella C.1– Lista dei parametri e dei relativi pesi previsti per l'elaborazione dei dati chimici

SOSTANZE CHIMICHE	Peso	Numero CAS	SOSTANZE CHIMICHE	Peso	Numero CAS
As	1	7784-42-1	PCB-81	1.3	70362-50-4
Cd	1.3	7440-43-9	PCB-101	1	37680-73-2
Cr totale	1	7440-47-3	PCB-118	1.3	31508-00-6
Cu	1	7440-50-8	PCB-126	1.3	57465–28–8
Hg	1.3	7439-97-6	PCB-128	1	38380-07-3
Ni	1.1	7440-02-0	PCB-138	1	35065-28-2
Pb	1.1	7439-92-1	PCB-153	1	35065-27-1
Zn	1	9029-97-4	PCB-156	1.3	38380-08-4
Acenaftene	1	83-32-9	PCB-169	1.3	32774-16-6
Antracene	1.3	120-12-7	PCB-180	1	35065-29-3
Benzo(a)antracene	1	56-55-3	∑PCB	1.3	n.a.
Benzo(a)pirene	1.3	50-32-8	Aldrin	1.3	309-00-2
Benzo(b)fluorantene	1.3	205-99-2	α-Esaclorocicloesano	1.3	319-84-6
Benzo(k)fluorantene	1.3	207-08-9	β- Esaclorocicloesano	1.3	319-85-7
Benzo(g,h,i)perilene	1.3	191-24-2	γ- Esaclorocicloesano	1.3	581-89-9
Crisene	1	218-01-9	Esaclorocicloesano totale	1.3	n.a.
Dibenzo(a,h)antracene	1	53-70-3	Clordano	1.3	57-74-9
Fenantrene	1	85-01-8	∑ DDD	1.3	72-54-8 + 53-19-0
Fluorene	1	86-73-7	∑ DDE	1.3	82413-20-5 + 72-55-9
Fluorantene	1.1	206-44-0	∑ DDT	1.3	50-29-3 + 789-02-6
Indeno(1,2,3,c,d)pirene	1.3	193-39-5	∑ DDD_DDE_DDT	1.3	n.a.
Naftalene	1.1	91-20-3	Dieldrin	1.3	60-57-1
Pirene	1	129–00–0	Endrin	1.3	72-20-8
∑IPA	1.3	n.a.	Eptacloro epossido	1.3	1024-57-3
PCB-28	1	7012-37-5	∑ composti organostannici (Sn)	1.3	n.a.
PCB-52	1	35693-99-3	Esaclorobenzene (HCB)	1.3	118-74-1
PCB-77	1.3	32598-13-3	∑ PCDD,PCDF (TE-I)	1.3	n.a.
			∑ PCDD,PCDF, dioss.-simile PCB (TE-I)	1.3	n.a.

Vengono di seguito descritti i passaggi e le procedure di calcolo per l'integrazione dei risultati e la classificazione chimica; lo schema complessivo è riassunto nella Figura C1.

L'elaborazione dei dati chimici inizia con il confronto delle concentrazioni misurate nei sedimenti con L1 e L2 di cui alla Tabella 2.5 (e suoi successivi aggiornamenti); il confronto può essere effettuato con "riferimenti" sito-specifici (ad esempio $L1_{loc}$ e $L2_{loc}$), qualora tali livelli siano stati definiti a livello locale secondo i criteri di cui all'**Appendice 2D**.

In funzione del riferimento, per ciascun parametro chimico analizzato, viene calcolata la variazione rispetto al limite, ovvero il Ratio To Reference (RTR) (eq. 3 del flow-chart di Figura C1); il valore di RTR viene corretto in funzione del "peso" del contaminante per ottenere un valore di RTR_w (eq. 4 del flow-chart di figura C1), al fine di enfatizzare l'importanza delle variazioni osservate per i contaminanti più pericolosi.

Il calcolo dell'indice di pericolo quantitativo (Hazard Quotient), specifico per la caratterizzazione chimica dei sedimenti (HQ_C), è ottenuto dalla media di tutti gli RTR_w dei parametri con RTR ≤ 1 (cioè valori inferiori rispetto al limite del riferimento), addizionato con la sommatoria Σ degli RTR_w di tutti i contaminanti con RTR >1 (eq. 5 del flow-chart di figura C1):

$$HQ_C = \frac{\sum_{j=1}^{N} RTR_W(j)_{RTR(j)\leq 1}}{N} + \sum_{k=1}^{M} RTR_W(k)_{RTR(k)>1}$$

dove N and M sono il numero dei parametri con RTR rispettivamente ≤ o >1, mentre *j* e *k* sono indici che permettono di ripetere il calcolo per N o M volte.

Con tale procedura di calcolo, l'indice di pericolo chimico (HQ_C) varia in funzione del numero di parametri che superano i riferimenti (i cui RTR_w sono addizionati nella sommatoria ∑), dell'entità del superamento e della tipologia dei contaminanti.

L'indice chimico HQ_C è assegnato ad una classe di pericolo (da assente a molto alto), identificata da un diverso colore: Assente/bianco se HQ_C < 0.7; Trascurabile/verde se 0.7 ≥ HQ_C < 1.3; Basso/azzurro se 1.3 ≥ HQ_C < 2.6; Medio/giallo se 2.6 ≥ HQ_C < 6.5; Alto/rosso se 6.5 ≥ HQ_C < 13; Molto Alto/nero se HQ_C ≥ 13 (eq. 6 del flow-chart di Figura C1 e Tabella C2).

Poiché la procedura di calcolo non cambia in funzione del tipo di riferimento scelto per il confronto, i dati chimici vengono elaborati contemporaneamente per ottenere un valore di HQ_C ed una classe di pericolo chimico nei confronti di tutti i riferimenti adottati.

Tabella C.2 - Classi di pericolo chimico rispetto ai valori di HQ_C

HQc	CLASSE DI PERICOLO
0 – < 0.7	Assente
0.7 – < 1.3	Trascurabile
1.3 – < 2.6	Basso
2.6 – < 6.5	Medio
6.5 – < 13.0	Alto
≥13.0	Molto Alto

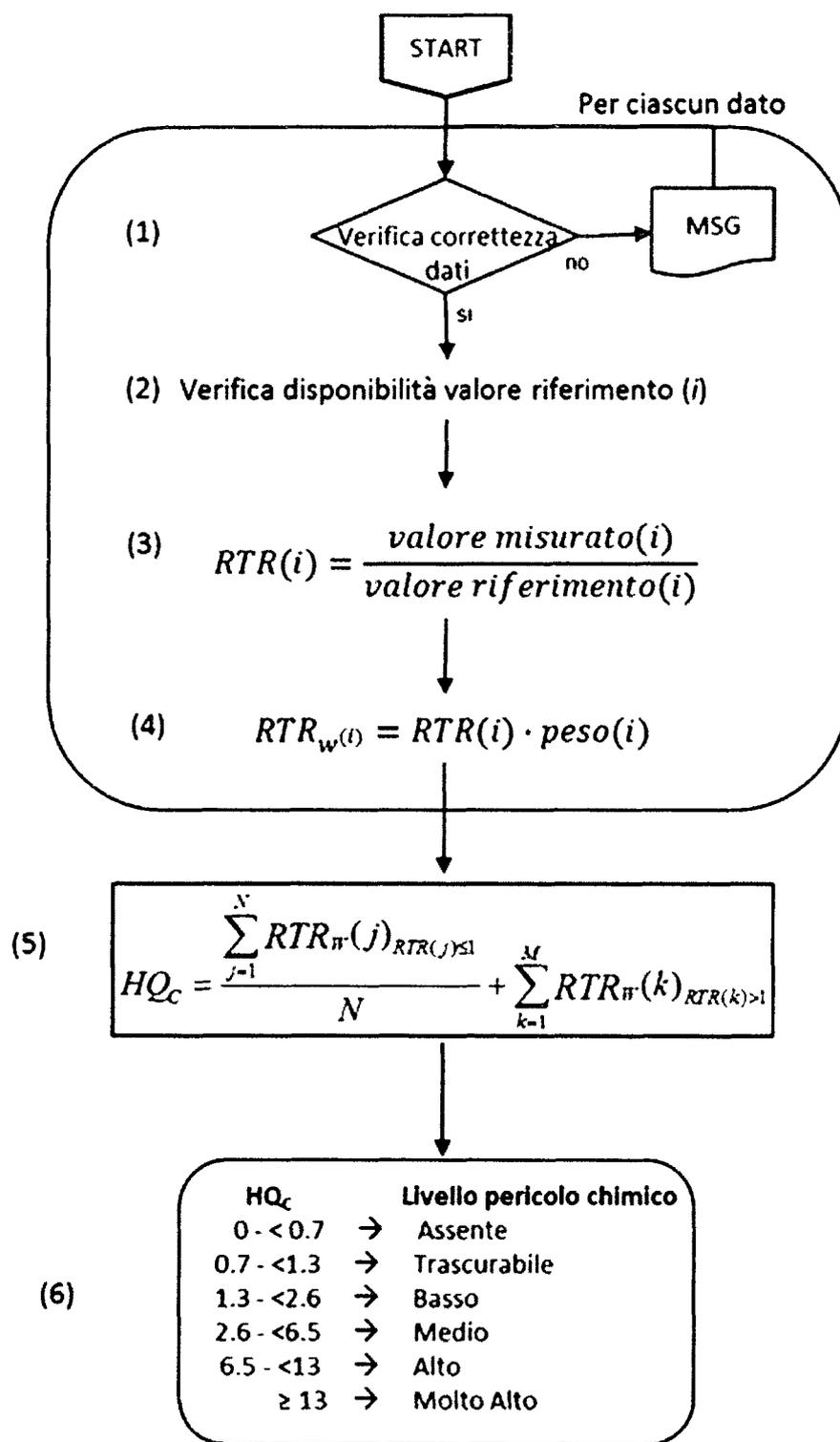



Figura C1 - Procedura per l'elaborazione dei dati di caratterizzazione chimica dei sedimenti.

APPENDICE 2D: INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI CHIMICI DI RIFERIMENTO LOCALI SOTTO IL PROFILO AMBIENTALE ($L1_{LOC}$)

Procedura per l'individuazione del L1 Locale ($L1_{loc}$)

Il Livello Chimico L1 è la concentrazione di una determinata sostanza presente nella matrice sedimento, in miscela con altri eventuali contaminanti, in corrispondenza della quale sono attesi generici effetti tossici e di bioaccumulo con scarsa probabilità.

Per ciascuna sostanza $L1_{loc}$ è dato dal 90° percentile della distribuzione di dati giudicati "non tossici".

E' indispensabile utilizzare una numerosità campionaria di almeno 30 campioni risultati privi di pericolo ecotossicologico (HQ < 1) secondo i criteri di integrazione ponderata (**Appendice 2B**), di cui almeno 15 con bioaccumulo ricadente nella classe "Absent" o "Slight", secondo quanto riportato nell'**Appendice 2E**.

Le analisi ecotossicologiche devono rispondere ai requisiti di cui al paragrafo 3.1.

Sono utilizzabili soltanto i dati di campioni per i quali sono disponibili sia analisi chimiche che ecotossicologiche. Tali analisi possono essere riferite anche a tempi differenti, purché non antecedenti 10 anni e basate su "coppie" di dati associati (chimici ed ecotossicologici riferiti al medesimo campione), indipendentemente dal periodo in cui essi sono stati acquisiti. L'utilizzo di dati recenti permetterà di descrivere una situazione più "fedele" allo stato attuale dei luoghi.

Ciascun valore di riferimento così individuato ha un campo di applicazione ottimale nei confronti di sedimenti locali con concentrazioni ricadenti nel medesimo range individuato dal set di dati utilizzato per le elaborazioni. Pertanto, l'estensione dell'utilizzo dei valori di riferimento a sedimenti con caratteristiche diverse deve tener conto dell'entità di tali differenze, valutando l'opportunità di una rielaborazione dei dati che includa tutte le misure effettuate, eventualmente ottenute anche da indagini integrative.

APPENDICE 2E: CRITERI DI INTEGRAZIONE PONDERATA PER L'ELABORAZIONE DEI DATI DI BIODISPONIBILITÀ (BIOACCUMULO)

L'applicazione dell'indice sintetico sulla biodisponibilità permette di stabilire quali e quanti contaminanti sono associati ai sedimenti, nonché il rischio associato al loro possibile trasferimento al comparto biotico.

L'indice segue i seguenti principi:

- la biodisponibilità dei contaminanti è valutata sulla base del confronto tra concentrazioni analizzate negli organismi esposti e quelle dei controlli negativi;
- applicabilità a diversi organismi e diversi tessuti;
- il bioaccumulo complessivo è inteso come numero di contaminanti accumulati, loro tipologia e entità delle variazioni osservate rispetto ai controlli.

Inoltre:

- è possibile selezionare la specie su cui testare la biodisponibilità, scegliendo in una lista di numerosi vertebrati o invertebrati tra quelli maggiormente utilizzati come bioindicatori in Mediterraneo (ad esempio mitili, vongole, ostriche, policheti e numerose specie ittiche);
- è possibile selezionare il tessuto/i in cui sono condotte le analisi, e la condizione sperimentale che può prevedere popolazioni naturali, organismi trapiantati o esposti in condizioni di laboratorio ad esempio al sedimento tal quale, all'elutriato, o ad altre matrici.

Il pericolo biodisponibilità per ciascun parametro viene calcolato come variazione di concentrazione rispetto ai controlli, ovvero come rapporto Ratio To Reference (RTR) tra la concentrazione tissutale misurata nei campioni rispetto al controllo (eq. 3 del flow chart di figura D1), corretto in funzione della tipologia del contaminante (RTR_p) (punto 5 del flow chart di figura D1), e ulteriormente corretto per un coefficiente di significatività statistica; questo è calcolato sulla base di una funzione che può lasciare invariato l'RTR o diminuirne il contributo in funzione della sua significatività (punto 4 del flow chart di figura D1).

A seconda dell'entità della variazione, ciascun parametro analizzato viene attribuito ad una di 5 classi di effetto (punto 6 del flow chart di figura D1), diversamente pesata nel calcolo del valore complessivo di HQ biodisponibilità. La stima dell'HQ complessivo viene effettuata mediando il contributo di quei parametri che presentano variazioni "basse" in termini di bioaccumulo, e addizionando la sommatoria degli RTR_w di tutti quei parametri con effetto ≥ "moderato" (eq. 7 del flow chart di figura D1). La classe di pericolo biodisponibilità viene calcolata in funzione della distribuzione % dei parametri nelle varie classi di effetto ed assegnata ad uno di cinque livelli: da Assente a Molto alto (eq. 8 del flow chart di figura D1).

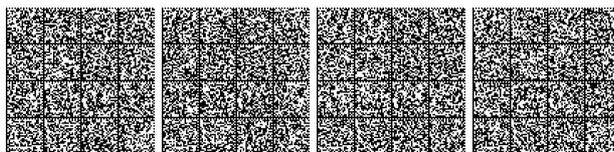
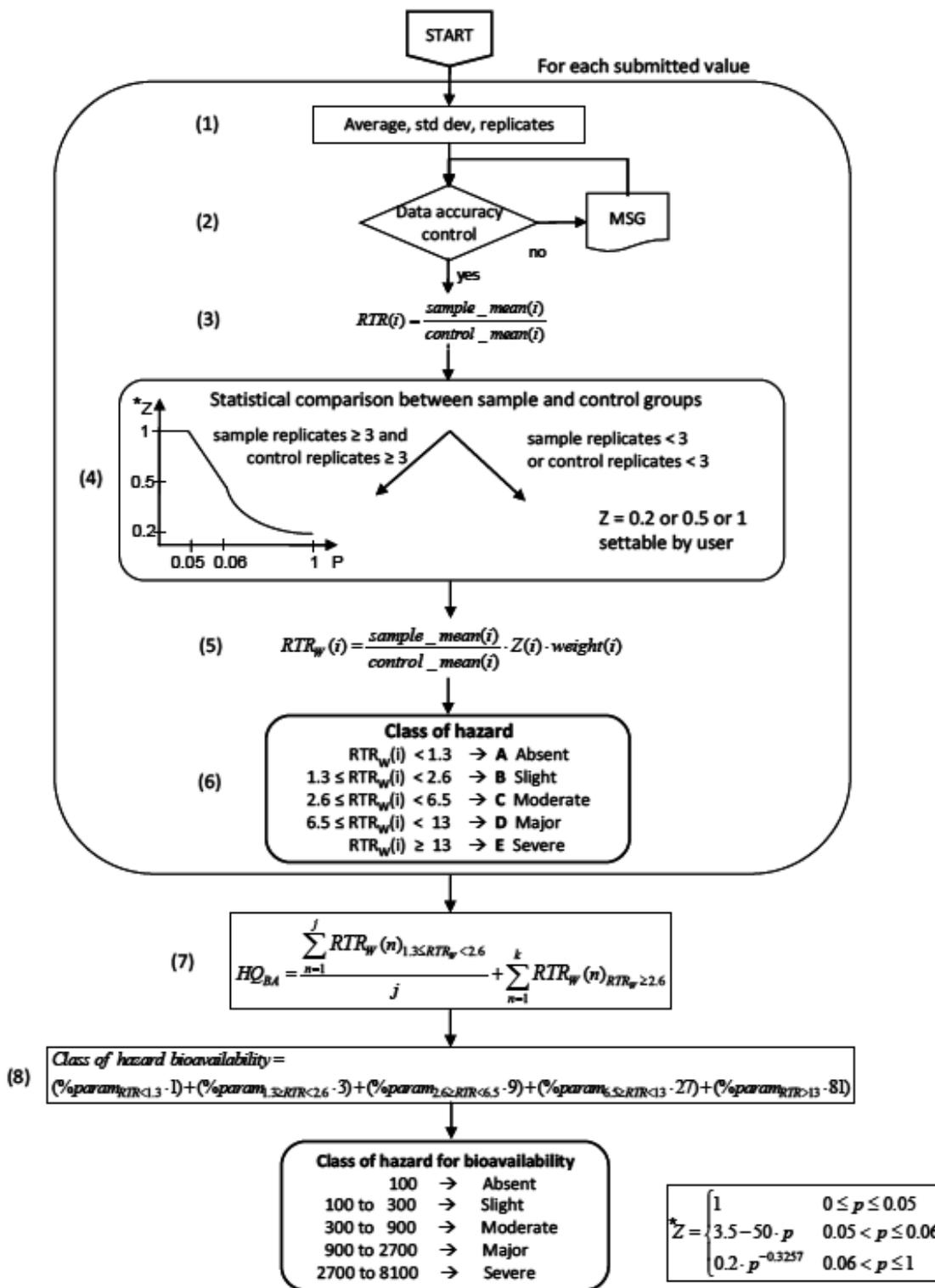



Figura D1 - Procedura per l’elaborazione dei dati di caratterizzazione chimica dei sedimenti.

APPENDICE 2F: CRITERIO PER LA STIMA DEL LIVELLO DI EFFETTO GRAVE (LEG)

Per i soli sedimenti di classe E, al fine di stimare la probabilità di gravi effetti tossici in relazione alla concentrazione del contaminante possono essere utilizzati i Modelli Additivi Generalizzati (modelli GAMs; Hasti e Tibshirani, 1990).

I modelli additivi generalizzati (GAMs; Hasti e Tibshirani, 1990) sono estensioni semi-parametriche dei più classici modelli lineari. Non conoscendo esattamente la migliore interpolazione tra probabilità di effetti tossici e contaminante, essi costituiscono un approccio flessibile all'identificazione e alla descrizione di relazioni di tipo non lineare, non essendo legati a particolari forme funzionali. Questo può essere realizzato introducendo una funzione di smoothing per ciascun predittore, ottenendo la seguente struttura:

$$g\big(E(Y)\big) = \beta 0 + \sum_{i=1}^{p} s(Xi)$$

dove le funzioni s sono i lisciatori di regressione (smoothers) e g è detta "funzione di link".

Sono, quindi, basati sulla somma di p funzioni non parametriche relative a p variabili, oltre al termine costante e sull'impiego di una funzione legame (g) parametrica nota che collega la parte additiva del modello alla parte dipendente. La sola assunzione è che le variabili risposta (Y) siano indipendenti e che abbiano una distribuzione di probabilità nota.

Rispetto ai modelli lineari, quindi, il vantaggio principale è quello di poter includere nel modello i predittori con una forma interamente determinata dalle informazioni contenute nei dati.

Una volta selezionati i dati idonei e costruito il database da utilizzare nella elaborazione, verrà costruita la variabile Y binaria con valori:

$$y_i = \begin{cases} 1 \text{ se il campione risulta tossico} \\ 0 \text{ se il campione non è tossico} \end{cases}$$

Tale funzione avrà una distribuzione di probabilità nota: la distribuzione binomiale. Quindi, il modello GAM più adatto alla presente finalità utilizza una distribuzione dell'errore binomiale e come funzione di link la funzione "logit" = log[(probabilità tossico)/(probabilità non tossico)].

Tramite la funzione logit la variabile binaria (non tossico-debolmente tossico/mediamente tossico – altamente tossico) viene trasformata in una variabile con range da 0 a 1, che rappresenta la probabilità (p) che ci sia un effetto tossico ad ogni concentrazione [X] del contaminante.

Stimate le probabilità, è possibile derivare la concentrazione del contaminante in corrispondenza di qualunque valore di p compreso tra 0 e 1. In particolare, il "Livello di Effetto Grave (LEG)" sarà il più piccolo valore del contaminante con p = 0.95.

La procedura individua livelli chimici di riferimento solo per quei parametri che, nell'ambito del range di concentrazione individuato, contribuiscono in misura statisticamente evidenziabile alla tossicità complessiva rilevata nel campione.

La stima della funzione di smoothing viene determinata mediante la procedura descritta in Wood (2000), utilizzando le "penalized regression splines" con più polinomi di grado non superiore a 3 per diversi intervalli della variabile esplicativa. In questo modo viene stimata la forma funzionale che interpola meglio i dati, basata quindi esclusivamente sulle informazioni contenute nei campioni osservati. Per uniformare la stima delle differenti forme funzionali ottenibili, è stato scelto di imporre nella presente proposta un limite massimo pari a 4 gradi di libertà, come migliore compromesso tra curve con gradi di libertà inferiori, e quindi troppo smussate, e superiori, quindi troppo sinuose.

Il modello valuta l'effetto del contaminante sulla probabilità di ottenere risposte tossicologiche da medie a molto gravi, analizzando l'esposizione diretta degli organismi test ai campioni, che devono essere quindi rappresentativi dell'area indagata.

La classificazione dei risultati ecotossicologici per l'individuazione del LEG potrebbe essere effettuata mediante due sistemi alternativi, in funzione dei percorsi 1 o 2, con diverso grado di complessità e quindi di affidabilità e oggettività.

Sistema 1

Il metodo di più semplice applicazione è basato sull'approccio di cui alla Figura 6. In particolare ai campioni verrà attribuito il codice binario "0" quando risulteranno con tossicità assente o bassa e "1" quando risulteranno con tossicità media o alta.

Sistema 2

Criteri di integrazione ponderata di cui all'**Appendice 2B**. I campioni saranno considerati tossici se appartenenti alle classi di pericolo HQ "medio", "alto" o "molto alto" secondo quanto riportato all'**Appendice 2B**.

Requisiti del set analitico per l'elaborazione dei LEG

Ai fini dell'applicazione della procedura descritta, finalizzata alla stima della migliore funzione della probabilità di effetti attesi tramite applicazione del modello binario GAM, vengono di seguito indicati i requisiti minimi del set di dati da utilizzare:

- sono ammissibili soltanto i dati di campioni per i quali sono disponibili sia analisi chimiche che ecotossicologiche;
- le concentrazioni di ciascun contaminante dovrebbero essere distribuite all'interno di un ampio range rappresentativo dell'area di interesse;
- i risultati ecotossicologici dovrebbero essere ripartiti tra campioni tossici e non tossici;
- è necessario che la distribuzione binomiale dei dati descriva una funzione con pendenza positiva (seppur variabile), ovvero con tendenza all'aumento di p, ovvero della probabilità, all'aumentare della concentrazione [X] del contaminante.

Capitolo 3 - Indicazioni tecniche per la gestione dei materiali

Nel presente **Capitolo 3**, in relazione alle possibili opzioni di gestione di cui alla Figura 1, vengono specificate le indicazioni tecniche relative alle seguenti attività:

- individuazione e caratterizzazione dell'area destinata all'immersione dei materiali di escavo (area oltre le 3mn, area di spiaggia, area conterminata);
- modalità di escavo, trasporto e immersione dei materiali;
- monitoraggio ambientale delle attività di escavo, trasporto e immersione;
- spostamenti in aree contigue.

3.1. Indicazioni tecniche per l'individuazione e la caratterizzazione dell'area destinata all'immersione dei materiali di escavo

L'area di immersione non deve ricadere su habitat e specie di interesse conservazionistico quali praterie di *Posidonia oceanica* o aree a coralligeno.

3.1.1. Area marina per l'immersione dei materiali di escavo (oltre le 3 mn dalla costa)

<u>*Individuazione del sito*</u>

La ricerca del sito di immersione dove collocare i materiali dragati deve tener conto delle caratteristiche di un'area vasta all'interno della quale poter disporre di differenti alternative finalizzate alla scelta della soluzione a minore impatto.

Attraverso informazioni reperibili in letteratura e/o indagini mirate rappresentative della stato ambientale recente, devono essere acquisiti i seguenti elementi conoscitivi riguardanti l'area vasta nella quale localizzare il sito:

1. caratteristiche dinamiche della massa d'acqua;
2. caratteristiche fisiche e chimiche della colonna d'acqua;
3. caratteristiche del fondale (morfologia, batimetria) e dei sedimenti superficiali (granulometria, chimica, ecotossicità);
4. principali biocenosi bentoniche (con verifica della presenza/distribuzione di habitat e specie di interesse conservazionistico), popolazioni ittiche demersali e aree di nursery, con particolare riferimento a specie di interesse commerciale;
5. individuazione e descrizione dei vincoli e degli usi del mare: altri siti di immersione autorizzati, Aree Marine Protette, Parchi Nazionali, Siti Rete Natura 2000, Aree Archeologiche Marine, Zone di Tutela Biologica (ZTB), grandi infrastrutture (strutture offshore, cavi, condotte, oleodotti, rigassificatori), attività antropiche (acquacoltura), poligoni militari, aree di divieto di ancoraggio e pesca.

Sulla base delle informazioni di cui ai punti 1-5, anche mediante tecniche di overlay mapping dei dati processati e cartografati in un sistema G.I.S., viene individuato lo specifico sito di immersione.

Il sito specifico d'immersione deve essere restituito su carta nautica prodotta dall'Istituto Idrografico della Marina (IIM) in scala opportuna, riportando, per un raggio di almeno 10 mn le aree a vario titolo protette.

La localizzazione del sito di immersione deve essere indicata mediante i seguenti parametri:

- coordinate proiettate UTM WGS84 fuso 32/33 dei vertici del sito e delle singole aree Unitarie, nonché delle aree di controllo;
- distanza minima e massima dalla costa (in miglia nautiche);
- profondità minima e massima (in metri).

I siti di immersione devono essere ubicati ad una distanza dalla costa superiore a 3 mn, ovvero oltre la batimetrica dei 200 m qualora questa sia a distanza inferiore.

Nelle aree marine a vario titolo protette l'immersione dei materiali deve rispettare la sostenibilità ambientale di tale operazione nei confronti di quegli elementi di natura biologica o di altra origine che hanno generato il regime di protezione.

Caratterizzazione del sito

Il sito deve essere dimensionato in funzione dei volumi di materiale da immergere (ricoprimento teorico medio massimo pari a 5 cm), in considerazione anche dell'eventualità di ulteriori immersioni da ripetere periodicamente, secondo la programmazione di gestione dei materiali di cui alla Scheda di inquadramento dell'area (**Capitolo 1**).

La forma del sito di immersione deve essere definita secondo geometrie regolari suddivisibili in Subaree Unitarie di superficie pari a 1 miglio nautico (mn) x 1 miglio nautico (mn), nelle quali differenziare temporalmente i volumi di materiale da immergere.

Nel caso di siti ubicati entro la batimetrica dei 200 m, devono essere individuate almeno due aree di controllo con superficie di almeno 1 mn^2 ciascuna, che abbiano le stesse caratteristiche del sito di immersione e relativamente prive di impatto di origine antropica e, presumibilmente, non influenzabili dalle attività di scarico.

Nel sito d'immersione e nelle aree di controllo, quando ubicate sulla piattaforma continentale, il piano di indagine e campionamento di sedimenti superficiali deve prevedere:

- il posizionamento di un numero di stazioni non inferiore a 3 per siti di immersione con superficie minore di 2 mn^2;
- il posizionamento di un numero di stazioni non inferiore a 2 per ogni mn^2 per siti di immersione con superficie maggiore di 2 mn^2;
- il posizionamento di un numero di stazioni non inferiore a 3 per ogni mn^2 nelle aree di controllo.

Se il sito è situato oltre la batimetrica dei 200 m le indagini di caratterizzazione devono essere opportunamente mirate. In particolare devono essere eseguite indagini ambientali in almeno tre stazioni di controllo prospicienti le zone costiere potenzialmente influenzate dallo scarico o

altre aree da attenzionare per eventuali e potenziali vulnerabilità ambientali, tenendo conto dell'idrodinamismo locale prevalente. La tipologia di indagine dovrà riguardare almeno la caratterizzazione chimica, fisica ed ecotossicologica dei sedimenti superficiali.

E' richiesta altresì la produzione cartografica di rilievi morfologici del sito di immersione e delle aree di controllo, attraverso indagini acustiche (es. Multibeam, Sise Scan Sonar) in scala adeguata.

I campioni di sedimento superficiale devono essere prelevati mediante benna di tipo Van Veen, con l'ausilio di box corer e/o carotiere a seconda della tipologia di analisi.

I campioni devono essere sottoposti alle seguenti indagini:

- analisi chimiche, fisiche del sedimento, secondo quanto indicato all'**Capitolo 2**; queste ultime devono essere eseguite solo qualora siano presenti impianti di acquacoltura nel raggio di 5 mn;
- descrizione delle comunità fito-zoobentoniche esistenti nell'area di intervento (lista specie, gruppi ecologici, gruppi trofici), con l'identificazione delle biocenosi più importanti e con particolare riferimento alla presenza/distribuzione di habitat e specie di interesse conservazionistico (praterie di fanerogame marine, coralligeno, beach rocks, ecc.); inoltre:
    - per il macrozoobenthos, analisi dei parametri strutturali di comunità e calcolo dell'indice biotico M-AMBI (Multimetric-AZTI Marine Biotic Index);
    - per le fanerogame, definizione dello stato ecologico della prateria;
- analisi ecotossicologiche secondo i criteri di cui all'**Capitolo 2**;

Le indagini devono essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05 per le specifiche prove previste, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionali e/o internazionali ove esistenti.

La caratterizzazione del sito di immersione può essere omessa qualora le informazioni richieste siano desumibili o da precedenti caratterizzazioni effettuate secondo il presente **Capitolo 3** o dalla Scheda di inquadramento dell'area (**Capitolo 1**), purché realizzata negli ultimi 3 anni. Tale periodo può essere esteso fino a 5 anni con la ripetizione delle analisi fisiche ed ecotossicologiche, almeno sui campioni dello strato superficiale del fondale soggetto a possibili variazioni (0 - 10 cm). L'estensione della validità viene confermata solo se la tossicità della batteria di saggi ecotossicologici, elaborata secondo i criteri dell'**Capitolo 2**, risulta collocata nella medesima classe o inferiore a quella precedentemente misurata. In assenza di dati confrontabili, verrà considerata valida la nuova caratterizzazione ecotossicologica.

Se l'area di scarico è stata utilizzata in precedenti operazioni di immersione, deve essere formulata una valutazione delle possibilità di riutilizzo in relazione alle attività di monitoraggio pregresse e alle risultanze della caratterizzazione aggiornata. Tale valutazione è finalizzata alla verifica del ripristino delle condizioni ambientali dell'area rispetto alle caratteristiche rilevate prima delle attività di immersione.

3.1.2. **Area di spiaggia da sottoporre a ripascimento**

L'attività di ripascimento può interessare la spiaggia emersa e/o la spiaggia sommersa ed essere realizzata attraverso interventi da mare o da terra con mezzi idraulici.

Per spiaggia emersa si intende quella porzione di arenile al di sopra del limite superiore della più alta "alta marea sizigiale", mentre per spiaggia sommersa s'intende quella zona posta al di sotto del limite inferiore della più bassa "bassa marea sigiziale" e al di sopra della profondità di chiusura della spiaggia sommersa, oltre la quale i sedimenti del fondo non subiscono rimaneggiamento per azione del moto ondoso.

La conseguente distinzione utilizzata tra ripascimenti della spiaggia emersa e sommersa è da considerarsi di carattere puramente operativo, dovuta alle modalità di deposizione, in quanto, al termine dell'intervento di ripascimento destinato al ripristino e/o mantenimento e/o avanzamento della linea di riva, i materiali raggiungeranno una condizione di equilibrio, in funzione dell'idrodinamismo locale, delle caratteristiche granulometriche, ecc.

Si possono distinguere tre casi:

Caso 1: Piccoli interventi

Per piccoli interventi annuali che comportano un apporto complessivo di sabbia inferiore a 5.000 m^3, ai fini della compatibilità ambientale è sufficiente seguire un criterio "*non peggiorativo*" rispetto alla qualità dell'ambiente recettore. Il materiale utilizzabile per queste attività è quello di origine marina che periodicamente e/o naturalmente si accumula su fondali limitrofi, in assenza di eventi che ne abbiano modificato le caratteristiche fisiche (granulometria e mineralogia) e la qualità ambientale.

Accertato una prima volta il non peggioramento della qualità ambientale, attraverso l'analisi delle caratteristiche fisiche, chimiche, ecotossicologiche, biocenotiche ed eventualmente microbiologiche del materiale da utilizzare e dell'area di deposito secondo i criteri descritti nell'**Capitolo 2**, per i successivi interventi, occasionali o periodici, per un periodo complessivo massimo di 10 anni, le indagini ambientali di caratterizzazione possono essere limitate ai soli parametri ecotossicologici (almeno un saggio tra quelli indicati come tipologia 2 in Tabella 2.4), prevedendo un unico campione composito (ottenuto dall'accorpamento dei 3 minimi previsti). Qualora risulti misurabile almeno un EC20, la caratterizzazione deve essere ripetuta secondo quanto indicato nell'**Capitolo 2**.

Caso 2: Interventi di media entità

Per interventi annuali di entità complessiva superiore a 5.000 m^3 e fino a 40.000 m^3 di materiale dragato, può essere utilizzato solo materiale di Classe A, secondo quanto riportato nell'**Capitolo 1**, incluso i casi particolari di cui al paragrafo 7.1.

Ai fini della determinazione di compatibilità ambientale dei sedimenti di apporto, devono essere disponibili le seguenti informazioni relative al sito da ripascere:

1. cartografia dell'area, comprensiva delle isobate ed eventuale relativa documentazione fotografica;
2. caratteristiche meteo marine e climatologiche annuali, stagionali ed estreme;

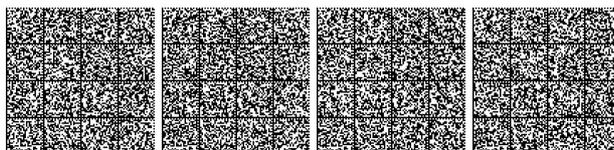
3. regime sedimentario e trasporto solido litoraneo nel tratto di costa interessato;
4. analisi storiografica dell'andamento della linea di costa, dei fondali e delle eventuali opere o interventi di protezione;
5. analisi delle pressioni e dello stato ambientale delle spiagge da ripascere (superficie emersa e sommersa);
6. caratteristiche cromatiche, mineralogiche, granulometriche, ecotossicologiche e chimiche, microbiologiche (qualora indicate dal soggetto tecnico pubblico deputato al controllo);
7. principali biocenosi bentoniche (con verifica della presenza/distribuzione di habitat e specie di interesse conservazionistico);
8. popolazioni ittiche e aree di nursery con particolare riferimento a specie di interesse commerciale.

Qualora le informazioni di cui ai punti 6 e 7 non siano disponibili o non siano rappresentative dello stato recente dei luoghi (ultimi 10 anni), dovrà essere eseguita una specifica indagine integrativa. Tale indagine dovrà prevedere il prelievo e l'analisi di almeno 2 campioni superficiali rappresentative del livello 0-10 cm da prelevare con le modalità previste nel **Capitolo 2**, all'interno dell'area interessata al ripascimento, e ulteriori 2 di controllo all'esterno di essa, prelevati dalla spiaggia sommersa in funzione del tipo di intervento e delle correnti prevalenti nell'area, uno a monte ed una a valle della medesima area di intervento. I parametri da analizzare devono essere i medesimi di quelli ricercati nella fase di caratterizzazione dell'area di escavo.

Per aree di intervento particolarmente estese (> 1 km) le stazioni da considerare per le caratteristiche sopra descritte devono essere opportunamente incrementate, in funzione della eventuale disomogeneità dell'area, comprese tra un minimo di 1 stazione ogni 500 metri lineari (o sua frazione residua), ed un massimo di 1 campione ogni 250 metri lineari di spiaggia (o sua frazione residua).

Caso 3: Interventi di notevole entità

Per volumi complessivi superiori ai 40.000 m^3 annui, oltre quanto previsto per gli interventi di media entità, la fase di caratterizzazione deve prevedere:

- riguardo il comparto sedimenti, lo studio delle comunità fito-zoobentoniche esistenti nell'area di intervento (lista specie, gruppi ecologici, gruppi trofici), con l'identificazione delle biocenosi più importanti e con particolare riferimento alla presenza/distribuzione di habitat e specie di interesse conservazionistico (praterie di fanerogame marine, coralligeno, beach rocks, ecc.); inoltre:
  - per il macrozoobenthos, analisi dei parametri strutturali di comunità e calcolo dell'indice biotico M-AMBI (Multimetric-AZTI Marine Biotic Index);
  - per le fanerogame, definizione dello stato ecologico della prateria;
- riguardo il comparto colonna d'acqua una specifica indagine dei profili chimico-fisici in situ con idonee sonde multiparametriche e/o tramite analisi condotte su campioni di acqua prelevati mediante bottiglia tipo Niskin, durante almeno due campagne di

monitoraggio, con misurazioni rappresentative dell'intera colonna (anche miscelando aliquote di differenti livelli in funzione della profondità). I risultati delle misurazioni rappresentative di condizioni meteo marine differenti comprendenti possibili apporti terrigeni e/o risospensioni dei sedimenti per il transito delle imbarcazioni saranno utilizzati per avere informazioni sui livelli di base (medi, massimi e distribuzione dei percentili) di torbidità e/o contenuto di solidi sospesi delle acque dell'area di studio. Tali rilevamenti dovranno successivamente consentire di stabilire un valore di riferimento al fine di valutare, in occasione delle varie fasi di intervento (attività di deposizione del materiale dragato) e relativo monitoraggio ambientale, eventuali anomalie, in particolare lungo percorsi preferenziali di trasporto verso zone di interesse alieutico (pesca e/o itticoltura) e/o ricreativo, e le conseguenti prescrizioni. Per valutare l'impatto eventuale sulla qualità microbiologica di queste zone, è necessario effettuare le analisi degli indicatori di contaminazione fecale previsti nella normativa nazionale (Reg. CE 853/2004; Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116 e Decreto 30 marzo 2010 del Ministero della Salute).

3.1.3. **Ambienti conterminati**

Gli ambienti conterminati si distinguono in strutture portuali completamente sommerse (tra cui l'attività di capping), parzialmente sommerse (vasche di colmata, banchine portuali, bacini costieri e darsene) e strutture emerse (bacini costieri demaniali completamente emersi nei quali il materiale dragato è trasportato a destinazione finale tramite mezzi navali).

La collocazione del materiale dragato nei diversi ambienti conterminati viene indicata indifferentemente come immersione o deposizione e deve essere accompagnata da idonee attività di monitoraggio di cui al Paragrafo 3.3.5.

Capping

Trattasi di un intervento *in situ* finalizzato a isolare il materiale dragato rispetto alle matrici ambientali circostanti, rimanendo nel medesimo ambiente marino.

L'attività di "capping" consiste nel posizionamento di uno strato di sabbia/ghiaia non contaminati oppure di uno o più strati di geotessile distribuiti sui sedimenti depositati in un sito predisposto ad accoglierli. Possono essere previste delle variazioni del capping con l'impiego di una copertura a seguito di una rimozione dei sedimenti preesistenti. In questo ultimo caso deve essere pianificata una caratterizzazione adeguata del volume di materiale da rimuovere.

Il capping può essere eseguito con sedimenti di classe B o C. Qualora i sedimenti depositati nel bacino sommerso siano di classe C è necessaria una copertura con uno strato di almeno 0,50 m di sedimenti di classe A o B.

La posa in opera può essere realizzata solo meccanicamente con draghe o benne.

Il deposito dei materiali deve avvenire lentamente e in maniera uniforme, per permettere la stratificazione ed evitare la dispersione o il mescolamento con i sedimenti contaminati sottostanti.

Il rivestimento subacqueo o "tappo" non deve risentire del passaggio di natanti o di altre attività di movimentazione.

La misurazione reale della copertura e le analisi ambientali su acque e sedimenti devono essere programmate nell'ambito di uno specifico piano di monitoraggio. Deve essere verificata la mobilità geochimica degli elementi in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche del sedimento per verificare tipologia di materiale di ricopertura e soprattutto spessori.

Vasche di colmata, bacini conterminati e banchine

Sono ambienti caratterizzati da una struttura parzialmente sommersa o emersa, conterminata con materiali che assicurino un diverso grado di trattenimento delle particelle solide o liquide (bacini impermeabilizzati) e all'interno dei quali vengono depositati i materiali di dragaggio. Una volta riempito e stabilizzato, lo spazio soprastante può essere convertito a piazzali per lo stoccaggio delle merci o altre funzioni.

Nel sito sul quale dovrà sorgere la struttura di contenimento dei materiali dragati devono essere note le seguenti informazioni:

1. caratteristiche meteo marine;
2. caratteristiche batimetriche, geologiche, geotecniche e geomorfologiche;
3. caratteristiche granulometriche, chimiche, ecotossicologiche e biocenotiche.

Tali informazioni possono essere ottenibili da indagini di campo mirate o dalla letteratura specifica e dalla Scheda di Inquadramento dell'area di escavo (**Capitolo 1**), qualora la zona di intervento sia stata oggetto di precedenti indagini non antecedenti i 3 anni e non si siano verificati eventi che abbiano modificato la stato ambientale preesistente.

La caratterizzazione del sedimento deve riguardare almeno lo spessore del materiale coinvolto nella eventuale movimentazione del fondale durante la costruzione del bacino di contenimento e la sua gestione. In ogni caso deve essere caratterizzato uno spessore di 50 cm in corrispondenza di quello che è, o sarà, il fondo dell'intera superficie occupata dall'opera.

Sulle stazioni di campionamento, per il materiale da rimuovere e per la caratterizzazione dei 50 cm del fondo della struttura di contenimento, devono essere eseguite le indagini come da **Capitolo 2** (Capitoli 3, 4 e 5), con l'eccezione delle analisi microbiologiche, salvo specifiche variazioni (riduzioni o estensione dei parametri da considerare) giustificate dalle informazioni desumibili dalla Scheda di Inquadramento dell'area.

Il sito specifico di deposizione deve essere riportato su cartografia ufficiale comprensiva della batimetria (Carta Tecnica Regionale e/o carte nautiche dell'Istituto Idrografico della Marina) in scala opportuna, riportando per un raggio di almeno 3 miglia nautiche:

1. aree protette, habitat e specie di interesse conservazionistico (praterie di fanerogame marine, biocenosi del coralligeno, ecc.);
2. zone di maricoltura, pesca, aree di nursery, zone di tutela biologica, aree di coltivazione di sabbie relitte, aree di transito di specie ittiche migratorie e di mammiferi marini;
3. cavi, zone di ancoraggi, condotte, impianti di desalinizzazione, piattaforme e pozzi per la coltivazione di idrocarburi, rotte principali di natanti, siti militari, rigassificatori offshore, ecc.

Nel caratterizzare il sito di deposizione devono essere individuati e descritti anche i seguenti dati riguardanti l'uso del territorio:

1. destinazioni d'uso finale dell'area;
2. prossimità alle aree urbane e industriali ;
3. contaminazioni storiche nel sito proposto (desumibili anche dalla Scheda di Inquadramento di cui al **Capitolo 1**.

3.2. Indicazioni tecniche per le modalità di escavo, trasporto e immersione dei materiali dragati

Le modalità di escavo, trasporto e immersione devono essere tali da non comportare un peggioramento delle condizioni ambientali preesistenti nelle aree circostanti l'area di attività ed in particolare arrecare disturbo per le risorse di interesse alieutico.

A tal fine l'attività di escavo, trasporto e immersione, qualsiasi modalità venga scelta (dragaggio meccanico o idraulico) e seguendo il principio di gradualità a seconda della classe di qualità e del potenziale trasferimento della contaminazione alla colonna d'acqua e al biota, devono essere programmate in dettaglio e monitorate, ponendo particolare attenzione alle vie/aree di eventuale dispersione del materiale verso zone di valenza ambientale.

Se tali attività si svolgono in prossimità di aree di interesse alieutico e interessano materiali di classe C o D, esse devono avvenire in modo tale da minimizzare la dispersione di sedimento, in particolare della frazione più fine e comunque evitando eccessivi approfondimenti localizzati, in modo da non influenzare la dinamica del moto ondoso e delle correnti dell'area.

Durante il trasporto devono essere effettuati controlli relativi ai mezzi navali atti a prevenire dispersioni e rilasci accidentali di materiali. Devono essere utilizzati strumenti di navigazione di precisione per il monitoraggio in tempo reale delle rotte seguite durante il trasporto, che devono essere rese disponibili su richiesta degli organismi di controllo.

3.2.1. Immersione in aree marine dei materiali di escavo (oltre le 3 mn dalla costa)

Le operazioni di immersione in mare dei materiali di escavo devono avvenire attuando un monitoraggio ambientale che ponga particolare attenzione alle vie di eventuale dispersione verso le zone costiere o di particolare valenza ambientale (paragrafo 3.3).

3.2.2. Ripascimento con materiali di escavo

L'attività di ripascimento deve avvenire secondo un piano di intervento che renda massimo l'apporto di sabbia alla spiaggia e contrasti i fenomeni di erosione nel tratto di costa individuato.

L'attività deve avvenire evitando manovre dei mezzi meccanici tali da costituire un rischio di impatto per eventuali habitat di interesse conservazionistico (tipologia di eventuali ancoraggi, movimento delle eliche a pieno carico, ecc.).

Deve essere fornita una documentazione tecnica contenente le specifiche progettuali dell'attività, comprese le eventuali strutture fisse di protezione, le modalità e il

cronoprogramma delle stesse, nonché le valutazioni sulla necessità di ripetere gli interventi nel tempo (piano di manutenzione), attraverso la previsione della stabilità e durevolezza dell'opera.

Deve essere fornita una sintetica descrizione dei possibili impatti che tali attività possono causare all'ambiente, tra cui gli effetti di un aumento della torbidità sui popolamenti macrobentonici ed ittici in prossimità del sito da ripascere ed essere esplicitate le eventuali misure di mitigazione.

Le attività di ripascimento devono evitare il seppellimento di praterie di fanerogame marine o coralligeno e comunque una compromissione del loro stato di salute (paragrafo 3.4), evidenziabile attraverso idonei e commisurati piani di monitoraggio.

Poiché le indagini devono tener conto dell'area di influenza dell'opera è utile individuare i limiti dell'Unità Fisiografica (U. F.) e il relativo paraggio costiero, il cui limite a mare è dato dalla profondità di chiusura della spiaggia sommersa, oltre la quale i sedimenti del fondo non subiscono rimaneggiamento per azione del moto ondoso.

3.2.3. **Immersione in ambiente conterminato di materiali di escavo**

Indicazioni tecniche per la realizzazione di ambienti conterminati sommersi, parzialmente sommersi o demaniali emersi.

La progettazione dell'opera deve prevedere, al fine dei successivi controlli ambientali, in funzione della capacità volumetrica e delle caratteristiche strutturali, una analisi delle probabili vie di fuga degli inquinanti, anche in caso di incidenti.

La conterminazione deve riguardare il fondo della vasca e le pareti delle dighe di contenimento laterali e deve possedere caratteristiche strutturali tali da evitare la diffusione di eventuali contaminanti all'esterno dell'ambiente conterminato.

Per utilizzi del materiale dragato che prevedano il riempimento di strutture conterminate devono essere fornite informazioni relative a:

1. caratteristiche geologiche del sito, caratteristiche litologiche dei materiali sottostanti la struttura e di quelli costituenti la conterminazione laterale (incluse informazioni relative alla permeabilità e al consolidamento dei materiali già presenti e di quelli da allocare);
2. principali caratteristiche tecniche progettuali delle strutture e delle dighe/barriere di contenimento (i.e. tipologie dei materiali utilizzati, dimensionamenti);
3. principali caratteristiche idrologiche e meteoclimatiche dell'area interessata dalla struttura (i.e. regime pluviometrico, livelli, flusso e direzione della falda) e gestione/regolamentazione delle acque meteoriche, di eventuali scarichi idrici e corsi d'acqua esistenti;
4. caratteristiche biologiche ed ambientali: habitat, prossimità di aree a vario titolo protette e/o sensibili, presenza di insediamenti produttivi, vie di accesso all'area per automezzi e persone, destinazione d'uso e reali opportunità di utilizzo finale del sito.

Indicazioni tecniche per la deposizione in ambienti conterminati sommersi, parzialmente sommersi o demaniali emersi.

Particolare attenzione deve essere posta alla gestione degli scarichi idrici (*acque di efflusso*) e delle acque meteoriche provenienti dall'ambiente conterminato, ponendo in atto misure per la riduzione degli apporti solidi all'esterno (i.e. vasche di sedimentazione e/o chiarificazione delle acque, sistemi di filtrazione), pozzetti d'ispezione e prelievo campioni (i.e. pozzi piezometrici lungo gli argini, almeno fino allo strato sottostante il fondale naturale dell'area).

Di seguito sono rappresentate alcune indicazioni generali relative alle modalità di deposizione di materiali in tali strutture:

1. collocare il materiale dragato ad elevata concentrazione di solido, evitando lo stramazzo non controllato di materiale di risulta;
2. favorire e diversificare i processi di sedimentazione dei materiali (i.e. tramite la compartimentalizzazione del bacino di contenimento, la creazione di zone di amplificazione o sedimentazione forzata, la creazione di barriere mobili, predisposizione di percorsi di intercettazione, ecc.), incrementando il tempo di ritenzione, la profondità dello specchio acqueo e la lunghezza dei percorsi e del numero delle vie di uscita della matrice acquosa;
3. evitare l'uso di additivi chimici che possano compromettere la qualità delle acque e dei sedimenti presenti all'interno delle conterminazioni e nelle acque di efflusso;
4. agevolare la raccolta, il trattamento ed il riutilizzo dei flussi di acqua (acque di superficie, effluente, percolato, acque di drenaggio) come acque reflue, anche impiegando processi naturali di abbattimento dei contaminanti disciolti;
5. deporre i sedimenti meno contaminati (di classe migliore) sul fondo della vasca, lungo i perimetri esterni e nella parte superiore della stessa (deposizione selettiva);
6. creare le condizioni per il monitoraggio della qualità delle acque in uscita dalle vasche, come effluenti superficiali, o lungo i perimetri esposti al mare, attraverso la predisposizione di piezometri posizionati lungo gli argini e negli strati significativi del fondale.

3.3. **Attività di monitoraggio ambientale**

Indicazioni generali

Le attività di dragaggio, trasporto e immersione devono essere sottoposte ad un monitoraggio ambientale con l'obiettivo di verificare l'ipotesi di impatto, ovvero l'entità degli effetti sul comparto abiotico e biotico e verificare la tendenza al ripristino delle condizioni precedenti le attività di movimentazione, ponendo particolare attenzione alla variazione della biodisponibilità di sostanze potenzialmente tossiche, alla comparsa di modificazioni "precoci" (biomarker) nei sistemi biologici indicatori e di effetti tossici a breve o più lungo termine, nonché alle alterazioni a carico delle biocenosi, soprattutto di habitat e specie di interesse conservazionistico.

Tali indagini devono riguardare la valutazione dei possibili impatti sulla colonna d'acqua e/o sul fondale, privilegiando l'utilizzo di bioindicatori.

Le attività di dragaggio, trasporto e immersione devono essere sottoposte ad un monitoraggio ambientale secondo il principio della gradualità: il numero delle stazioni, i parametri da

monitorare nella colonna d'acqua, nel sedimento superficiale e nel biota devono essere commisurati alla qualità e alla quantità dei materiali da sottoporre a movimentazione, alla durata e alle modalità operative relative alla localizzazione degli specifici interventi.

Tali attività devono essere descritte in un Piano di Monitoraggio che si articola in fasi distinte: *ante operam*, in corso d'operea e *post operam*.

La fase *ante operam* può essere esclusa o opportunamente ridotta tenendo conto di quella parte di indagine già effettuata nella fase di caratterizzazione qualora non siano trascorsi 3 anni e non si siano verificati eventi tali da aver modificato lo stato dei luoghi.

Il Piano di Monitoraggio è parte integrante della documentazione tecnica necessaria ai fini dell'autorizzazione.

Le indagini devono essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05 per le specifiche prove previste, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionali e/o internazionali ove esistenti.

3.3.1. **Monitoraggio delle attività di escavo**

Relativamente all'area portuale, fluviale e litoranea, il monitoraggio deve tener conto dei seguenti aspetti relativi ai comparti sedimento, colonna d'acqua e biota, nelle aree circostanti la zona di dragaggio:

- variazioni nella qualità dei sedimenti superficiali tramite analisi chimiche dei parametri risultati più critici nella fase di caratterizzazione ed esecuzione di saggi ecotossicologici;
- variazioni nella qualità della colonna d'acqua tramite il controllo dei livelli di torbidità e/o concentrazione di solidi sospesi in particolare lungo percorsi preferenziali di trasporto verso zone di interesse alieutico e/o ricreativo, nonché variazioni della biodisponibilità e/o ecotossicità (bioaccumulo, saggi *in situ*, saggi biologici di tipo 3 di cui alla Tabella 2., biomarker e/o accumulatori passivi che consentono la rilevazione anche di basse concentrazioni di elementi nella frazione disciolta);
- eventuali alterazioni delle principali biocenosi bentoniche (con verifica della presenza/distribuzione di habitat e specie di interesse conservazionistico).

Nella fase "*ante operam"* occorre individuare un valore di riferimento relativo alla torbidità e/o concentrazione dei solidi sospesi nella colonna d'acqua, corrispondente al 90° percentile del set di misure sufficientemente ampio da risultare rappresentativo della variabilità dell'area, qualora non sia desumibile da letteratura o da indagini pregresse, o diversamente stabilito dal Piano di monitoraggio che deve anche prevedere le opportune misure da intraprendere in caso di difformità.

Nella fase "*in corso d'opera*", deve essere verificato che le eventuali variazioni della torbidità e/o della concentrazione di solidi sospesi siano contenute entro il valore di riferimento definito nell'ambito delle indagini "*ante operam*".

In fase *post operam*, condotta al termine delle operazioni di dragaggio deve essere verificato il ripristino delle condizioni ambientali "*ante operam*" o definite nella fase di caratterizzazione.

3.3.2. **Monitoraggio delle attività di trasporto dei materiali**

L'attività di trasporto dei materiali verso la specifica collocazione deve essere sottoposta ad un monitoraggio ambientale qualora sussistano rischi di "sversamenti" di materiale lungo i tragitti stabiliti, in particolare nei confronti di habitat e specie di interesse conservazionistico (praterie di *Posidonia oceanica*, coralligeno, beach rocks, ecc.), nonché transiti in zone limitrofe destinate ad attività di acquacoltura.

3.3.3. **Monitoraggio delle attività di immersione in aree marine (oltre le 3 mn dalla costa)**

A completamento di quanto previsto ed effettuato nella fase di caratterizzazione (Paragrafo 1.1), devono essere eseguite indagini ambientali nel sito e nelle aree di controllo.

Nel caso il sito di immersione sia localizzato entro la batimetrica dei 200 m devono essere condotte tutte le attività indicate in Tabella 3.1; nel caso il sito sia localizzato oltre tale batimetrica devono essere condotte le attività indicate alle lettere "B" e "C", nelle zone costiere potenzialmente influenzate dallo scarico, secondo quanto dettagliato nel Piano di monitoraggio.

In particolare, nel caso il sito di immersione sia localizzato oltre il limite della batimetrica dei 200 m, devono essere eseguite le indagini ambientali di cui sopra in almeno tre stazioni di controllo prospicienti le zone costiere potenzialmente influenzate dallo scarico.

Le indagini ambientali relative alla fasi "*Ante operam*, in corso d'opera e *Post operam*" devono essere eseguite in stazioni scelte tra quelle utilizzate nella fase di caratterizzazione e indicate nel Piano di monitoraggio.

Tabella 3.1 – Tipologia e tempistica orientativa delle attività da eseguire in relazione all'immersione dei materiali nelle aree marine oltre le 3 mn (sulla piattaforma/ oltre la piattaforma), da dettagliare nel Piano di monitoraggio.

TIPOLOGIA DI INDAGINE	FASE
A. MORFOLOGIA E BATIMETRIA DEL SITO	*Ante operam* (qualora non desumibili da letteratura e indagini pregresse) e *Post operam*
B. CHIMICO-FISICA DELLA COLONNA D'ACQUA (SST, profilo batimetrico di Torbidità, Temperatura, Ossigeno disciolto ed altri parametri previsti dal Piano di monitoraggio)	*Ante operam* , In corso d'opera, *Post operam*
C. CHIMICA , FISICA, ECOTOSSICOLOGIA E MICROBIOLOGIA DEI SEDIMENTI DI FONDO	In corso d'opera, *Post operam* e ogni 12 mesi successivi per un minimo di un anno, limitatamente ai parametri/sostanze ritenuti maggiormente di interesse in base alla qualità/quantità dei materiali sversati e dei sedimenti superficiali del sito antecedenti l'immersione.
D. COMUNITÀ BENTONICHE	*Ante operam* , In corso d'opera (da valutare in base alla durata dell'opera), *Post operam*, in relazione a quanto già eseguito in fase di caratterizzazione del sito (Paragrafo 3.1.1).
E. BIOACCUMULO E/O BIOMARKER E/O ALTRE VALUTAZIONI ECOTOSSICOLOGICHE RELATIVE AD ORGANISMI STANZIALI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SPECIE ITTICHE DI INTERESSE COMMERCIALE	In caso di presenza di sostanze con valori superiori a LCL nel materiale sversato, *Ante operam* , *Post operam* ed ogni 12 mesi dopo il termine dei lavori, per un minimo di un anno.

3.3.4. **Monitoraggio delle attività di ripascimento**

L'attività di monitoraggio deve essere commisurata ai volumi e alla qualità del materiale, nonché alle caratteristiche dell'area ricevente, e deve essere sviluppata nello spazio e nel tempo. Tale sviluppo può prevedere fasi successive (*Ante operam*, in corso d'opera e *Post operam*).

Riguardo i piccoli interventi (Caso 1), di cui al paragrafo 1.3 dell'**Capitolo 2**, non sono richieste ulteriori attività di monitoraggio.

Riguardo i casi di media e notevole entità (Casi 2 e 3), di cui al paragrafo 1.3 dell'**Capitolo 2**, deve essere previsto uno specifico piano di monitoraggio A*nte,* durante *e Post operam*, dell'area e delle aree limitrofe che consideri almeno i seguenti parametri riferiti ai fondali e alla colonna d'acqua:

- granulometria dei sedimenti superficiali dell'area di ripascimento e delle aree limitrofe;
- livelli di torbidità nell'area e nelle immediate vicinanze del sito da ripascere;

- principali popolamenti fito-zoobentonici e, nel caso 3, anche analisi della struttura della comunità presenti nel sito di ripascimento e nell'area circostante, ripetendo le medesime indagini eseguite nella fase di caratterizzazione dell'area di intervento, con particolare riferimento alla presenza di *Posidonia oceanica*; in tal caso l'indagine deve essere estesa al limite superiore della prateria, valutando anche eventuali effetti sul suo stato di salute.

La ricerca di parte o tutti i parametri della caratterizzazione standard (Tabella 2.) sui sedimenti dell'area da ripascere e nelle immediate vicinanze deve essere orientata dalla presenza di eventuali valori critici di concentrazione chimica, da difformità rispetto alle misure effettuate sui sedimenti dell'area di prelievo, o da eventuali evidenze di ecotossicità riscontrate nella fase di caratterizzazione dei sedimenti dell'area di escavo e/o dell'area da ripascere.

Nel caso 3, con particolare riferimento al comparto biota, il monitoraggio deve comprendere misure di bioaccumulo in organismi indicatori rappresentativi del comparto sedimenti e/o della colonna d'acqua, e/o prove con accumulatori passivi. Le prove di bioaccumulo possono essere condotte *in situ* con il bivalve *Mytilus galloprovincialis* (Mussel Watch). I risultati possono essere valutati utilizzando i criteri di valutazione ponderata riportati nell'**Appendice 2E**. Nel caso di ripascimento con sedimenti di classe A e con tossicità bassa, deve essere verificata l'ecotossicità sui sedimenti superficiali dell'area tramite l'impiego di saggi biologici, secondo quanto previsto al **Capitolo 2** (Tabella 2.) e/o la misura di biomarker in organismi indicatori.

Nei Casi 2 e 3, qualora nel raggio di 3 mn dal sito di destinazione siano presenti in mare impianti di acquacoltura, la deposizione dei materiali di escavo dovrà tener conto dell'idrologia e delle correnti presenti nell'area al fine di limitare per quanto possibile l'impatto sulla qualità di queste acque. Dovranno inoltre essere effettuate le attività di monitoraggio finalizzate al controllo degli organismi destinati all'alimentazione umana da parte delle autorità sanitarie locali secondo la normativa vigente.

Per valutare l'efficacia dell'intervento è necessario prevedere un ulteriore Piano di monitoraggio (diverso da quello indicato nel presente Capitolo), finalizzato alla valutazione della compatibilità tessiturale e relativa stabilità e durevolezza dell'opera, che comprenda, nel tempo, rilievi topografici della linea di riva, rilievi batimetrici dell'area di intervento e della costa limitrofa.

3.3.5. **Monitoraggio delle attività di immersione in ambiente conterminato**

Le attività di monitoraggio devono essere commisurate alla qualità e quantità del materiale dragato e deposto in ambiente conterminato e alle caratteristiche della struttura di contenimento.

Considerata l'eterogeneità degli ambienti, dei materiali da collocare e delle modalità operative di deposizione, le indicazioni di dettaglio devono essere descritte nel Piano di monitoraggio che deve prevedere almeno l'acquisizione delle informazioni relative a:

1. la qualità fisica, chimica, ecotossicologica e la presenza di solidi sospesi nelle aree in corrispondenza della reimmissione in mare delle *acque di efflusso* in uscita dagli ambienti conterminati;
2. la qualità delle *acque piezometriche* ospitate nei depositi naturali e nei materiali costituenti la conterminazione laterale e del fondo del bacino;

3. la qualità delle *acque, dei sedimenti e del biota nell'area marina circostante* il bacino, privilegiando l'impiego di indicatori biologici;
4. le possibili perdite di materiale e il rilascio di contaminanti sia nell'effluente, sia da vie preferenziali;
5. i dati meteomarini ai fini della valutazione del grado di ingressione marina.

In particolare, per conferimenti in ambienti conterminati con materiali di classe A (**Capitolo 2**), deve essere predisposto uno specifico "Piano di monitoraggio" che preveda il controllo dei soli parametri fisici nelle aree circostanti l'area di deposizione e/o in corrispondenza della reimmissione in mare delle acque di efflusso; nel caso di materiali di classe da B ad E (**Capitolo 2**), deve essere predisposto uno specifico "Piano di monitoraggio" commisurato alle peculiarità degli ambienti di prelievo e di deposizione, alla qualità/quantità di materiale da conferire, suddiviso in differenti fasi temporali: *ante operam*, in corso d'opera e *post operam*.

Possono essere previste *vasche di stoccaggio temporaneo* dei sedimenti, anche finalizzate al recupero di materiali da riutilizzare prima o al termine di eventuali attività di trattamento che ne migliorino la classe di qualità. In questo caso devono essere garantite misure di isolamento appropriate sul fondo e lungo le pareti in funzione della qualità del materiale e dei tempi di permanenza e deve essere fornita una programmazione delle attività previste per il ripristino delle condizioni ambientali iniziali. L'intera attività di realizzazione e gestione dello stoccaggio temporaneo deve essere attentamente monitorata dal punto di vista ambientale, in funzione delle caratteristiche del materiale e del sito di stoccaggio.

3.4. Movimentazione di sedimenti portuali in aree contigue

Le movimentazioni di sedimenti portuali, diversi dagli spostamenti in ambito portuale di cui all'art. 2, lettera f) ed effettuate mediante il semplice spostamento di sedimenti in aree immediatamente contigue per il ripristino della navigabilità, nonché per agevolare l'operatività portuale, sono consentite sulla base delle risultanze delle sole analisi ecotossicologiche (**Capitolo 2**) alle seguenti condizioni:

- i quantitativi coinvolti siano inferiori a 10.000 m^3;
- i sedimenti coinvolti presentino tossicità "assente" (**Capitolo 2**);
- siano esclusi impatti su biocenosi sensibili presenti in loco.

NOTE

AVVERTENZA:

Il testo delle note qui pubblicato è stato redatto dall'amministrazione competente per materia, ai sensi dell'art. 10, comma 3, del testo unico delle disposizioni sulla promulgazione delle leggi, sull'emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica e sulle pubblicazioni ufficiali della Repubblica italiana, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 1985, n. 1092, al solo fine di facilitare la lettura delle disposizioni di legge alle quali è operato il rinvio. Restano invariati il valore e l'efficacia degli atti legislativi qui trascritti.

Per le direttive CEE vengono forniti gli estremi di pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* delle Comunità europee (GUCE).

Note alle premesse:

— Si riporta il testo dell'art. 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400 (Disciplina dell'attivita' di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri), pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* 12 settembre 1988, n. 214, S.O.:

"Art. 17. (Regolamenti).

(*Omissis*).

3. Con decreto ministeriale possono essere adottati regolamenti nelle materie di competenza del ministro o di autorita' sottordinate al ministro, quando la legge espressamente conferisca tale potere. Tali regolamenti, per materie di competenza di piu' ministri, possono essere adottati con decreti interministeriali, ferma restando la necessita' di apposita autorizzazione da parte della legge. I regolamenti ministeriali ed interministeriali non possono dettare norme contrarie a quelle dei regolamenti emanati dal Governo. Essi debbono essere comunicati al Presidente del Consiglio dei ministri prima della loro emanazione.

(*Omissis*).".

— La legge 25 gennaio 1979, n. 30 (Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla salvaguardia del mar Mediterraneo dall'inquinamento, con due protocolli e relativi allegati, adottata a Barcellona il 16 febbraio 1976), pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 9 febbraio 1979, n. 40, S.O..

— Si riporta il testo dell'art. 1, comma 7, della legge 31 dicembre 1982, n. 979 (Disposizioni per la difesa del mare), pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 18 gennaio 1983, n. 16, S.O.:

"Art. 1.

(*Omissis*).

Il Ministro della marina mercantile provvede altresì a regolare l'esercizio delle attività marittime ed economiche nel mare territoriale e nelle aree marine esterne sottoposte alla giurisdizione nazionale, sentita la Consulta per la difesa del mare dagli inquinamenti istituita con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 4 ottobre 1979.".

— La legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi), è pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 18 agosto 1990, n. 192.

— La legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette), è pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 13 dicembre 1991, n. 292, S.O.

— Si riporta il testo dell'art. 5-*bis*, comma 8, della legge 28 gennaio 1994, n. 84 (Riordino della legislazione in materia portuale), pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 4 febbraio 1994, n. 28, S.O:

"Art. 5-*bis*. (Disposizioni in materia di dragaggio).

(*Omissis*).

8. I materiali provenienti dal dragaggio dei fondali dei porti non compresi in siti di interesse nazionale, ai sensi dell'art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, possono essere immersi in mare con autorizzazione dell'autorità competente nel rispetto di quanto previsto dall'art. 109, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. I suddetti materiali possono essere diversamente utilizzati a fini di ripascimento, anche con sversamento nel tratto di spiaggia sommersa attiva, o per la realizzazione di casse di colmata o altre strutture di contenimento nei porti in attuazione del Piano regolatore portuale ovvero lungo il litorale per la ricostruzione della fascia costiera, con autorizzazione della regione territorialmente competente ai sensi dell'art. 21 della legge 31 luglio 2002, n. 179.".

— Si riporta il testo dell'art. 80, comma 1, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59), pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 21 aprile 1998, n. 92, S.O.:

"Art. 80. (Compiti di rilievo nazionale)

1. Ai sensi dell'art. 1, comma 4, lettera *c)*, della legge 15 marzo 1997, n. 59, hanno rilievo nazionale i seguenti compiti:

a) la definizione del piano generale di difesa del mare e della costa marina dall'inquinamento;

b) l'aggiornamento dell'elenco delle sostanze nocive che non si possono versare in mare;

c) la fissazione dei valori limite di emissione delle sostanze e agenti inquinanti e degli obiettivi minimi di qualità dei corpi idrici;

d) la determinazione dei criteri metodologici generali per la formazione e l'aggiornamento dei catasti degli scarichi e degli elenchi delle acque e delle sostanze pericolose;

e) la determinazione delle modalità tecniche generali, delle condizioni e dei limiti di utilizzo di prodotti, sostanze e materiali pericolosi;

f) l'emanazione di norme tecniche generali per la regolamentazione delle attività di smaltimento dei liquami e dei fanghi;

g) la definizione dei criteri generali e delle metodologie concernenti le attività di rilevamento delle caratteristiche, di campionamento, di misurazione, di analisi e di controllo qualitativo delle acque, ovvero degli scarichi inquinanti nelle medesime;

h) la determinazione dei criteri metodologici per l'acquisizione e la elaborazione di dati conoscitivi e per la predisposizione e l'attuazione dei piani di risanamento delle acque da parte delle regioni;

i) l'elaborazione delle informazioni sulla qualità delle acque destinate al consumo umano;

l) l'organizzazione dei dati conoscitivi relativi allo scarico delle sostanze pericolose;

m) l'elaborazione dei dati informativi sugli scarichi industriali di sostanze pericolose;

n) la definizione dei criteri generali per l'elaborazione dei piani regionali di risanamento delle acque;

o) la individuazione in via generale dei casi in cui si renda necessaria l'installazione di strumenti di controllo in automatico degli scarichi industriali contenenti sostanze pericolose;

p) la prevenzione e la sorveglianza nonché gli interventi operativi per azioni di inquinamento marino;

q) la determinazione dei criteri generali per il monitoraggio e il controllo della fascia costiera finalizzati in particolare a definire la qualità delle acque costiere, l'idoneità alla balneazione nonché l'idoneità alla molluschicoltura e sfruttamento dei banchi naturali di bivalvi;

r) la definizione di criteri e norme tecniche per la disciplina degli scarichi nelle acque del mare;

s) l'autorizzazione agli scarichi nelle acque del mare da parte di navi e aeromobili.

(*Omissis*).".

— La legge 27 maggio 1999, n. 175 (Ratifica ed esecuzione dell'Atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995), è pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 17 giugno 1999, n. 140, S.O.

— Si riporta il testo dell'art. 21 della legge 31 luglio 2002, n. 179 (Disposizioni in materia ambientale), pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 13 agosto 2002, n. 189:

"Art. 21. (Autorizzazione per gli interventi di tutela della fascia costiera)

1. Per gli interventi di ripascimento della fascia costiera, nonché di immersione di materiali di escavo di fondali marini, o salmastri o di terreni litoranei emersi all'interno di casse di colmata, di vasche di raccolta o comunque di strutture di contenimento poste in àmbito costiero, l'autorità competente per l'istruttoria e il rilascio dell'autorizzazione di cui all'art. 35, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, è la regione, nel rispetto dei criteri stabiliti dal medesimo art. 35 e fermo restando quanto previsto dall'art. 62, comma 8, del citato decreto legislativo n. 152 del 1999. In caso di impiego di materiali provenienti da fondali marini, la regione, all'avvio dell'istruttoria per il rilascio della predetta autorizzazione, acquisisce il parere della commissione consultiva della pesca istituita presso la capitaneria di porto interessata e ne informa il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.".

— Si riporta il testo dell'art. 35 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole), pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 29 maggio 1999, n. 124, S.O.:

"Art. 35. (Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte)

1. Al fine della tutela dell'ambiente marino ed in conformità alle disposizioni delle convenzioni internazionali vigenti in materia, è consentita l'immersione deliberata in mare da navi ovvero aeromobili e da strutture ubicate nelle acque del mare o in ambiti ad esso contigui, quali spiagge, lagune e stagni salmastri e terrapieni costieri, dei seguenti materiali:

a) materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi;

b) inerti, materiali geologici inorganici e manufatti al solo fine di utilizzo, ove ne sia dimostrata la compatibilità ambientale e l'innocuità;

c) materiale organico e inorganico di origine marina o salmastra, prodotto durante l'attività di pesca effettuata in mare o laguna o stagni salmastri.

2. L'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di cui al comma 1, lettera *a)* è rilasciata dall'autorità competente solo quando è dimostrata, nell'àmbito dell'istruttoria, l'impossibilità tecnica o economica del loro utilizzo ai fini di ripascimento o di recupero ovvero lo smaltimento alternativo in conformità alle modalità stabilite con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri dei lavori pubblici, dei trasporti e della navigazione, per le politiche agricole e forestali nonché dell'industria, del commercio e dell'artigianato, previa intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, da emanarsi entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

3. L'immersione in mare di materiale di cui al comma 1, lettera *b)*, è soggetta ad autorizzazione con esclusione dei nuovi manufatti soggetti alla valutazione di impatto ambientale. Per le opere di ripristino, che non comportino aumento della cubatura delle opere preesistenti, è dovuta la sola comunicazione all'autorità competente.

4. L'immersione in mare dei materiali di cui al comma 1, lettera *c)*, non è soggetta ad autorizzazione.

5. La movimentazione dei fondali marini derivante dall'attività di posa in mare di cavi e condotte è soggetta ad autorizzazione regionale rilasciata, in conformità alle modalità tecniche stabilite con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri dell'industria del commercio e dell'artigianato e dei lavori pubblici per quanto di competenza, da emanarsi entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto. Qualora la movimentazione abbia carattere internazionale, l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero dell'ambiente sentite le regioni interessate.".

— Si riporta il testo dell'art. 109, commi 1, 2 e 5-*bis*, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 14 aprile 2006, n. 88 – S.O. n. 96:

"Art. 109. (Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte)

1. Al fine della tutela dell'ambiente marino e in conformità alle disposizioni delle convenzioni internazionali vigenti in materia, è consentita l'immersione deliberata in mare da navi ovvero aeromobili e da strutture ubicate nelle acque del mare o in ambiti ad esso contigui, quali spiagge, lagune e stagni salmastri e terrapieni costieri, dei materiali seguenti:

a) materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi;

b) inerti, materiali geologici inorganici e manufatti al solo fine di utilizzo, ove ne sia dimostrata la compatibilità e l'innocuità ambientale;

c) materiale organico e inorganico di origine marina o salmastra, prodotto durante l'attività di pesca effettuata in mare o laguna o stagni salmastri.

2. L'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di cui al comma 1, lettera *a)*, è rilasciata dalla regione, fatta eccezione per gli interventi ricadenti in aree protette nazionali di cui alle leggi 31 dicembre 1982, n. 979 e 6 dicembre 1991, n. 394, per i quali è rilasciata dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, in conformità alle modalità stabilite con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri delle infrastrutture e dei trasporti, delle politiche agricole e forestali, delle attività produttive previa intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, da emanarsi entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto.

(*Omissis*).

5-*bis*. Per gli interventi assoggettati a valutazione di impatto ambientale, nazionale o regionale, le autorizzazioni ambientali di cui ai commi 2 e 5 sono istruite e rilasciate dalla stessa autorità competente per il provvedimento che conclude motivatamente il procedimento di valutazione di impatto ambientale. Nel caso di condotte o cavi facenti parte della rete nazionale di trasmissione dell'energia elettrica o di connessione con reti energetiche di altri Stati, non soggetti a valutazione di impatto ambientale, l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentite le regioni interessate, nell'ambito del procedimento unico di autorizzazione delle stesse reti.".

— La legge 13 febbraio 2006, n. 87 (Adesione della Repubblica italiana al Protocollo del 1996 alla Convenzione del 1972 sulla prevenzione dell'inquinamento dei mari causato dall'immersione di rifiuti, fatto a Londra il 7 novembre 1996, con allegati), è pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* del 14 marzo 2006, n. 61, S.O..

— Si riporta il testo dell'art. 28 del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112 (Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria), pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 25 giugno 2008, n. 147, S.O., convertito dalla legge 6 agosto 2008, n. 133:

"Art. 28. (Misure per garantire la razionalizzazione di strutture tecniche statali)

1. È istituito, sotto la vigilanza del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA).

2. L'ISPRA svolge le funzioni, con le inerenti risorse finanziarie strumentali e di personale, dell'Agenzia per la protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici di cui all'art. 38 del Decreto legislativo n. 300 del 30 luglio 1999 e successive modificazioni, dell'Istituto Nazionale per la fauna selvatica di cui alla legge 11 febbraio 1992, n. 157 e successive modificazioni, e dell'Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare di cui all'art. 1-*bis* del decreto-legge 4 dicembre 1993, n. 496, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 gennaio 1994, n. 61, i quali, a decorrere dalla data di insediamento dei commissari di cui al comma 5 del presente articolo, sono soppressi. (148)

2-*bis*. Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sono individuate le funzioni degli organismi collegiali già operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di cui all'art. 12, comma 20, del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, e successive modificazioni, trasferite all'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, che ne assicura l'adempimento nell'ambito dei compiti e delle attività di cui all'art. 2, comma 6, del regolamento di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 luglio 2014, n. 142. A tal fine, entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del decreto di cui al periodo precedente, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale procede al conseguente adeguamento statutario della propria struttura organizzativa.

3. Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da adottare di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentite le Commissioni parlamentari competenti in materia di ambiente, che si esprimono entro venti giorni dalla data di assegnazione, sono determinati, in coerenza con obiettivi di funzionalità, efficienza ed economicità, gli organi di amministrazione e controllo, la sede, le modalità di costituzione e di funzionamento, le procedure per la definizione e l'attuazione dei programmi per l'assunzione e l'utilizzo del personale, nel rispetto del contratto collettivo nazionale di lavoro del comparto degli enti di ricerca e della normativa vigente, nonché per l'erogazione delle risorse dell'ISPRA. In sede di definizione di tale decreto si tiene conto dei risparmi da realizzare a regime per effetto della riduzione degli organi di amministrazione e controllo degli enti soppressi, nonché conseguenti alla razionalizzazione delle funzioni amministrative, anche attraverso l'eliminazione delle duplicazioni organizzative e funzionali, e al minor fabbisogno di risorse strumentali e logistiche.

4. La denominazione «Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)» sostituisce, ad ogni effetto e ovunque presente, le denominazioni: «Agenzia per la protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici (APAT)», «Istituto Nazionale per la fauna selvatica (INFS)» e «Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare (ICRAM)».

5. Per garantire l'ordinaria amministrazione e lo svolgimento delle attività istituzionali fino all'avvio dell'ISPRA, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con proprio decreto, da emanarsi entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, nomina un commissario e due subcommissari.

6. Dall'attuazione dei commi da 1 a 5 del presente articolo, compresa l'attività dei commissari di cui al comma precedente, non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

6-*bis*. L'Avvocatura dello Stato continua ad assumere la rappresentanza e la difesa dell'ISPRA nei giudizi attivi e passivi avanti le Autorità giudiziarie, i collegi arbitrali, le giurisdizioni amministrative e speciali.

7. La Commissione istruttoria per l'IPPC, di cui all'art. 10 del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 14 maggio 2007, n. 90, è composta da ventitre esperti, provenienti dal settore pubblico e privato, con elevata qualificazione giuridico-amministrativa, di cui almeno tre scelti fra magistrati ordinari, amministrativi e contabili, oppure tecnico-scientifica.

8. Il presidente viene scelto nell'ambito degli esperti con elevata qualificazione tecnico-scientifica.

9. Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare procede, con proprio decreto, alla nomina dei ventitre esperti, in modo da adeguare la composizione dell'organo alle prescrizioni di cui al comma 7. Sino all'adozione del decreto di nomina dei nuovi esperti, lo svolgimento delle attività istituzionali è garantito dagli esperti in carica alla data di entrata in vigore del presente decreto.

10. La Commissione di valutazione degli investimenti e di supporto alla programmazione e gestione degli interventi ambientali di cui all'art. 2 del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 14 maggio 2007, n. 90, è composta da ventitre membri di cui dieci tecnici, scelti fra ingegneri, architetti, biologi, chimici e geologi, e tredici scelti fra giuristi ed economisti, tutti di comprovata esperienza, di cui almeno tre scelti fra magistrati ordinari, amministrativi e contabili.

11. I componenti sono nominati ai sensi dell'art. 2, comma 3, del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 14 maggio 2007, n. 90, entro quarantacinque giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto-legge.

12. La Commissione continua ad esercitare tutte le funzioni di cui all'art. 2, comma 2, del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 14 maggio 2007, n. 90, provvedendovi, sino all'adozione del decreto di nomina dei nuovi componenti, con quelli in carica alla data di entrata in vigore del presente decreto.

13. Dall'attuazione dei commi da 7 a 12 del presente articolo non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.".

— Si riporta il testo dell'art. 24, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5 (Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo), pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 9 febbraio 2012, n. 33, S.O., convertito dalla legge 4 aprile 2012, n. 35:

"Art. 24. (Modifiche alle norme in materia ambientale di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)

1. Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni:

a) all'art. 6, comma 17, sesto periodo, dopo le parole: «titoli abilitativi già rilasciati alla stessa data» sono inserite le seguenti: «, anche ai fini delle eventuali relative proroghe»;

b) all'art. 10, comma 1, secondo periodo, la parola «richiesta» è sostituita dalla seguente: «rilasciata»;

c) all'art. 29-*decies*, comma 1, è aggiunto, in fine, il seguente periodo: «Per gli impianti localizzati in mare, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale esegue i controlli di cui al comma 3, coordinandosi con gli uffici di vigilanza del Ministero dello sviluppo economico.»;

d) all'art. 109 sono apportate le seguenti modificazioni:

1) al comma 2, le parole da: «è rilasciata» a: «smaltimento alternativo» sono sostituite dalle seguenti: «è rilasciata dalla regione, fatta eccezione per gli interventi ricadenti in aree protette nazionali di cui alle leggi 31 dicembre 1982, n. 979 e 6 dicembre 1991, n. 394, per i quali è rilasciata dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare,»;

2) al comma 3, dopo la parola «autorizzazione» è inserita la seguente «regionale»;

d-*bis*) all'art. 194, comma 3, è aggiunto, in fine, il seguente periodo: «Le imprese che effettuano il trasporto transfrontaliero di rifiuti, fra i quali quelli da imballaggio, devono allegare per ogni spedizione una dichiarazione dell'autorità del Paese di destinazione dalla quale risulti che nella legislazione nazionale non vi siano norme ambientali meno rigorose di quelle previste dal diritto dell'Unione europea, ivi incluso un sistema di controllo sulle emissioni di gas serra, e che l'operazione di recupero nel Paese di destinazione sia effettuata con modalità equivalenti, dal punto di vista ambientale, a quelle previste dalla legislazione in materia di rifiuti del Paese di provenienza»;

e) all'art. 216-*bis*, comma 7, dopo il primo periodo è inserito il seguente: «Nelle more dell'emanazione del decreto di cui al primo periodo, le autorità competenti possono autorizzare, nel rispetto della normativa dell'Unione europea, le operazioni di rigenerazione degli oli usati anche in deroga all'allegato A, tabella 3, del decreto ministeriale 16 maggio 1996, n. 392, fermi restando i limiti stabiliti dalla predetta tabella in relazione al parametro PCB/PCT.»;

f) all'art. 228, dopo il comma 3, è inserito il seguente:

«3-*bis*. I produttori e gli importatori di pneumatici o le loro eventuali forme associate determinano annualmente l'ammontare del rispettivo contributo necessario per l'adempimento, nell'anno solare successivo, degli obblighi di cui al comma 1 e lo comunicano, entro il 31 ottobre di ogni anno, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare anche specificando gli oneri e le componenti di costo che giustificano l'ammontare del contributo. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, se necessario, richiede integrazioni e chiarimenti al fine di disporre della completezza delle informazioni da divulgare anche a mezzo del proprio portale informatico entro il 31 dicembre del rispettivo anno. È fatta salva la facoltà di procedere nell'anno solare in corso alla rideterminazione, da parte dei produttori e degli importatori di pneumatici o le rispettive forme associate, del contributo richiesto per l'anno solare in corso.»;

f-*bis*) all'art. 242, comma 7, dopo il secondo periodo è inserito il seguente: «Nell'ambito dell'articolazione temporale potrà essere valutata l'adozione di tecnologie innovative, di dimostrata efficienza ed efficacia, a costi sopportabili, resesi disponibili a seguito dello sviluppo tecnico-scientifico del settore»;

g) all'art. 268, comma 1, alla lettera *p)* le parole da: «per le piattaforme» alle parole «gas naturale liquefatto off-shore;» sono soppresse;

h) all'art. 281, il comma 5 è sostituito dal seguente:

«5. Le integrazioni e le modifiche degli allegati alle norme in materia di tutela dell'aria e della riduzione delle emissioni in atmosfera del presente decreto sono adottate con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro della salute, con il Ministro dello sviluppo economico e, per quanto di competenza, con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentita la Conferenza unificata di cui all'art. 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281.»;

i) all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, dopo il punto 1.4 è inserito il seguente: «1.4-*bis* terminali di rigassificazione e altri impianti localizzati in mare su piattaforme off-shore;».".

— Si riporta l'art. 41, comma 2, del decreto-legge 21 giugno 2013, n, 69 (Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia), pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* 21 giugno 2013, n. 144, S.O., convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98:

"Art. 41. (Disposizioni in materia ambientale)

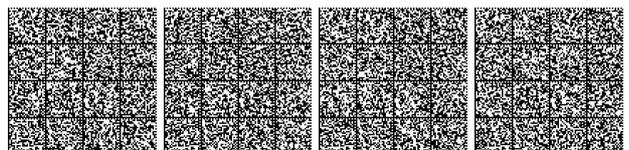
(*Omissis*).

2. Il ricorso al barrieramento fisico è consentito solo nel caso in cui non sia possibile conseguire altrimenti gli obiettivi di cui al comma 1 secondo le modalità dallo stesso previste.

(*Omissis*).".

— Si riporta l'art. 3, comma 3, della legge 7 agosto 2015, n. 124 (Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche), pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* 13 agosto 2015, n. 187:

"Art. 3. (Silenzio assenso tra amministrazioni pubbliche e tra amministrazioni pubbliche e gestori di beni o servizi pubblici)

1. Alla legge 7 agosto 1990, n. 241, dopo l'art. 17 è inserito il seguente: «Art. 17-*bis*. (Silenzio assenso tra amministrazioni pubbliche e tra amministrazioni pubbliche e gestori di beni o servizi pubblici). - 1. Nei casi in cui è prevista l'acquisizione di assensi, concerti o nulla osta comunque denominati di amministrazioni pubbliche e di gestori di beni o servizi pubblici, per l'adozione di provvedimenti normativi e amministrativi di competenza di altre amministrazioni pubbliche, le amministrazioni o i gestori competenti comunicano il proprio assenso, concerto o nulla osta entro trenta giorni dal ricevimento dello schema di provvedimento, corredato della relativa documentazione, da parte dell'amministrazione procedente. Il termine è interrotto qualora l'amministrazione o il gestore che deve rendere il proprio assenso, concerto o nulla osta rappresenti esigenze istruttorie o richieste di modifica, motivate e formulate in modo puntuale nel termine stesso. In tal caso, l'assenso, il concerto o il nulla osta è reso nei successivi trenta giorni dalla ricezione degli elementi istruttori o dello schema di provvedimento; non sono ammesse ulteriori interruzioni di termini.

2. Decorsi i termini di cui al comma 1 senza che sia stato comunicato l'assenso, il concerto o il nulla osta, lo stesso si intende acquisito. In caso di mancato accordo tra le amministrazioni statali coinvolte nei procedimenti di cui al comma 1, il Presidente del Consiglio dei ministri, previa deliberazione del Consiglio dei ministri, decide sulle modifiche da apportare allo schema di provvedimento.

3. Le disposizioni dei commi 1 e 2 si applicano anche ai casi in cui è prevista l'acquisizione di assensi, concerti o nulla osta comunque denominati di amministrazioni preposte alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, dei beni culturali e della salute dei cittadini, per l'adozione di provvedimenti normativi e amministrativi di competenza di amministrazioni pubbliche. In tali casi, ove disposizioni di legge o i provvedimenti di cui all'art. 2 non prevedano un termine diverso, il termine entro il quale le amministrazioni competenti comunicano il proprio assenso, concerto o nulla osta è di novanta giorni dal ricevimento della richiesta da parte dell'amministrazione procedente. Decorsi i suddetti termini senza che sia stato comunicato l'assenso, il concerto o il nulla osta, lo stesso si intende acquisito.

4. Le disposizioni del presente articolo non si applicano nei casi in cui disposizioni del diritto dell'Unione europea richiedano l'adozione di provvedimenti espressi.».".

— Il decreto legislativo 13 ottobre 2015, n. 172 (Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque), è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 27 ottobre 2015, n. 250.

— La direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 del Parlamento europeo e del Consiglio (che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque) è pubblicata nella G.U.C.E. 22 dicembre 2000, n. L 327.

Note all'art. 1:

— Il testo dell'art. 109 del citato decreto legislativo n. 152 del 2006, è riportato nelle note alle premesse.

Note all'art. 2:

— I riferimenti alla legge 31 dicembre 1982, n. 979, sono riportati nelle note alle premesse.

— I riferimenti alla legge 6 dicembre 1991, n. 394, sono riportati nelle note alle premesse.

Note all'art. 4:

— Il testo dell'art. 109 del citato decreto legislativo n. 152 del 2006 è riportato nelle note alle premesse.

— I riferimenti alla legge 31 dicembre 1982, n. 979, sono riportati nelle note alle premesse.

— I riferimenti alla legge 6 dicembre 1991, n. 394, sono riportati nelle note alle premesse.

Note all'art. 5:

— Il testo dell'art. 109 del citato decreto legislativo n. 152 del 2006 è riportato nelle note alle premesse.

Note all'art. 8:

— Si riporta il testo dell'art. 135, comma 2, del citato decreto legislativo n. 152 del 2006:

"Art. 135. (Competenza e giurisdizione)

(*Omissis*).

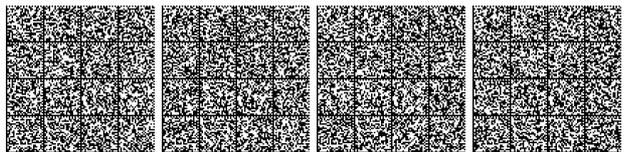
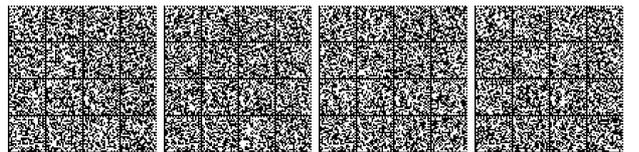
2. Fatto salvo quanto previsto dal decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, ai fini della sorveglianza e dell'accertamento degli illeciti in violazione delle norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento provvede il Comando carabinieri tutela ambiente (C.C.T.A.); può altresì intervenire il Corpo forestale dello Stato e possono concorrere la Guardia di finanza e la Polizia di Stato. Il Corpo delle capitanerie di porto, Guardia costiera, provvede alla sorveglianza e all'accertamento delle violazioni di cui alla parte terza del presente decreto quando dalle stesse possano derivare danni o situazioni di pericolo per l'ambiente marino e costiero.

(*Omissis*).".

16G00184

Loredana Colecchia, *redattore*

Delia Chiara, *vice redattore*

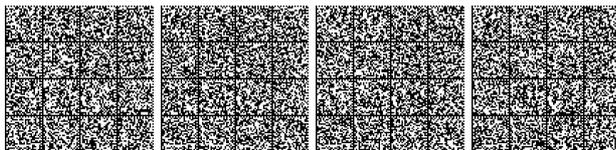
(WI-GU-2016-SOL-008) Roma, 2016 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A.

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni dell'Istituto sono in vendita al pubblico:

- **— presso il punto vendita dell'Istituto in piazza G. Verdi, 1 - 00198 Roma ☎ 06-8549866**
- **— presso le librerie concessionarie riportate nell'elenco consultabile sui siti www.ipzs.it e www.gazzettaufficiale.it.**

L'Istituto conserva per la vendita le Gazzette degli ultimi 4 anni fino ad esaurimento. Le richieste per corrispondenza potranno essere inviate a:

Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A.
Vendita Gazzetta Ufficiale
Via Salaria, 691
00138 Roma
fax: 06-8508-3466
e-mail: informazioni@gazzettaufficiale.it

avendo cura di specificare nell'ordine, oltre al fascicolo di GU richiesto, l'indirizzo di spedizione e di fatturazione (se diverso) ed indicando i dati fiscali (codice fiscale e partita IVA, se titolari) obbligatori secondo il DL 223/2007. L'importo della fornitura, maggiorato di un contributo per le spese di spedizione, sarà versato in contanti alla ricezione.

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

CANONI DI ABBONAMENTO (salvo conguaglio)
validi a partire dal 1° OTTOBRE 2013

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE I (legislativa)

		CANONE DI ABBONAMENTO	
Tipo A	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:		
	*(di cui spese di spedizione € 257,04)**	- annuale	€ **438,00**
	*(di cui spese di spedizione € 128,52)**	- semestrale	€ **239,00**
Tipo B	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte Costituzionale:		
	*(di cui spese di spedizione € 19,29)**	- annuale	€ **68,00**
	*(di cui spese di spedizione € 9,64)**	- semestrale	€ **43,00**
Tipo C	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti della UE:		
	*(di cui spese di spedizione € 41,27)**	- annuale	€ **168,00**
	*(di cui spese di spedizione € 20,63)**	- semestrale	€ **91,00**
Tipo D	Abbonamento ai fascicoli della serie destinata alle leggi e regolamenti regionali:		
	*(di cui spese di spedizione € 15,31)**	- annuale	€ **65,00**
	*(di cui spese di spedizione € 7,65)**	- semestrale	€ **40,00**
Tipo E	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:		
	*(di cui spese di spedizione € 50,02)**	- annuale	€ **167,00**
	*(di cui spese di spedizione € 25,01)**	- semestrale	€ **90,00**
Tipo F	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari, e dai fascicoli delle quattro serie speciali:		
	*(di cui spese di spedizione € 383,93)**	- annuale	€ **819,00**
	*(di cui spese di spedizione € 191,46)**	- semestrale	€ **431,00**

N.B.: L’abbonamento alla GURI tipo A ed F comprende gli indici mensili

CONTO RIASSUNTIVO DEL TESORO

Abbonamento annuo (incluse spese di spedizione) € **56,00**

PREZZI DI VENDITA A FASCICOLI
(Oltre le spese di spedizione)

Prezzi di vendita:		
serie generale	€	1,00
serie speciali (escluso concorsi), ogni 16 pagine o frazione	€	1,00
fascicolo serie speciale, *concorsi*, prezzo unico	€	1,50
supplementi (ordinari e straordinari), ogni 16 pagine o frazione	€	1,00
fascicolo Conto Riassuntivo del Tesoro, prezzo unico	€	6,00

I.V.A. 4% a carico dell’Editore

PARTE I - 5ª SERIE SPECIALE - CONTRATTI PUBBLICI

*(di cui spese di spedizione € 129,11)**	- annuale	€ **302,47**
*(di cui spese di spedizione € 74,42)**	- semestrale	€ **166,36**

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE II

*(di cui spese di spedizione € 40,05)**	- annuale	€ **86,72**
*(di cui spese di spedizione € 20,95)**	- semestrale	€ **55,46**

Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione (oltre le spese di spedizione) € 1,01 (€ 0,83 + IVA)

Sulle pubblicazioni della 5° Serie Speciale e della Parte II viene imposta I.V.A. al 22%.
Si ricorda che, in applicazione della legge 190 del 23 dicembre 2014 articolo 1 comma 629, gli enti dello Stato ivi specificati sono tenuti a versare all’Istituto solo la quota imponibile relativa al canone di abbonamento sottoscritto. Per ulteriori informazioni contattare la casella di posta elettronica abbonamenti@gazzettaufficiale.it.

RACCOLTA UFFICIALE DEGLI ATTI NORMATIVI

Abbonamento annuo		€ **190,00**
Abbonamento annuo per regioni, province e comuni - SCONTO 5%		€ **180,50**
Volume separato (oltre le spese di spedizione)	€ 18,00	

I.V.A. 4% a carico dell’Editore

Per l’estero, i prezzi di vendita (in abbonamento ed a fascicoli separati) anche per le annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, devono intendersi raddoppiati. Per il territorio nazionale, i prezzi di vendita dei fascicoli separati, compresi i supplementi ordinari e straordinari, relativi anche ad anni precedenti, devono intendersi raddoppiati. Per intere annate è raddoppiato il prezzo dell’abbonamento in corso. Le spese di spedizione relative alle richieste di invio per corrispondenza di singoli fascicoli vengono stabilite di volta in volta in base alle copie richieste. Eventuali fascicoli non recapitati potranno essere forniti gratuitamente entro 60 giorni dalla data di pubblicazione del fascicolo. Oltre tale periodo questi potranno essere forniti soltanto a pagamento.

N.B. - La spedizione dei fascicoli inizierà entro 15 giorni dall'attivazione da parte dell'Ufficio Abbonamenti Gazzetta Ufficiale.

RESTANO CONFERMATI GLI SCONTI COMMERCIALI APPLICATI AI SOLI COSTI DI ABBONAMENTO

* tariffe postali di cui alla Legge 27 febbraio 2004, n. 46 (G.U. n. 48/2004) per soggetti iscritti al R.O.C.